Nicht f. d. Austausch

Friedlieb Ferdinand Runge sein Leben und sein Werk

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

genehmigt von der

Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

Von

Berthold Anft

aus Berlin-Charlottenburg

Tag der mündlichen Prüfung: 23. 6. 1937

Tag der Promotion: 3. 11. 1937

Dr. Emil Ebering, Berlin NW 7, Mittelstraße 29

N 61

Dekan: Professor Dr. Biberbach

Referenten: Professor Dr. Lockemann
Professor Dr. Tiede

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Diese Arbeit erscheint im Verlag von Dr. Emil Ebering, Berlin,
als Heft der „Medizinischen Abhandlungen".

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
Vorwort		5
Einleitung		7
Erster Teil: Runges Leben:		
A.	Jugend- und Lehrlingsjahre	8
B.	Studienjahre	10
C.	Dozenten- und Wanderjahre	17
D.	Wirksamkeit als technischer Chemiker	29
E.	Schlußbetrachtung	47
Zweiter Teil: Runges wissenschaftliche und technische Leistungen:		
A.	Einführung	49
B.	Naturphilosophische Schriften	50
C.	Anorganische Arbeiten	61
D.	Anwendung von Chlor zur Desinfektion	65
E.	Pflanzen- und farbchemische Untersuchungen	69
F.	Untersuchungen über den Steinkohlenteer: Entdeckung von Anilin und Phenol, Darstellung des ersten Teerfarbstoffes	99
G.	Andere industrielle Arbeiten	119
H.	Schriftstellerische Tätigkeit	122
I.	Zusammenfassung	125
Dritter Teil: Runges Veröffentlichungen:		
A.	Selbständige Werke (Ru A)	127
B.	Beiträge in Zeitschriften und andere Veröffentlichungen (Ru B)	131
C.	Berichte über Vorträge und Patente (Ru C)	136

Seite

Viertel Teil: Wörtliche Wiedergabe von Berichten und amtlichen Schriftstücken:

A. Runges Bericht über seinen Besuch bei Goethe in Jena (Ber A) 142

B. Akten der Philosophischen Fakultät der Kgl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin (Ber B) 153

C. „Personalakte Prof. Dr. Runge" aus dem Archiv der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) (Ber C) 168

Fünfter Teil: Benutztes Schrifttum:

A. Zeitschriftenveröffentlichungen über Runge im Zusammenhang mit seinem Leben und Werk (Schri A) 203

B. Nachschlagewerke, geschichtlichen und bio-bibliographischen Inhalts (Schri B) 205

C. Naturwissenschafts-, pharmazie- und medizin-geschichtliche Werke (Schri C) 206

Vorwort.

Monographien über Friedlieb Ferdinand Runge liegen vor aus der Feder von Hermann Schelenz (Schri A 41) und Max Rehberg (Schri A 45). Beide Arbeiten lassen noch manche Fragen über Runges Lebensgang und Werk ungelöst. Während dasjenige Quellenmaterial, das sich im Besitze des Runge-Archivs in Oranienburg befindet, bereits verarbeitet ist, sind in der vorliegenden Arbeit zum ersten Male die recht umfangreichen Akten über Runge im Fakultätsarchiv der Philosophischen Fakultät der Universität Berlin und der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) zu Berlin herangezogen worden. Außerdem ermöglichte eine Durcharbeitung von Runges wissenschaftlichen Arbeiten, des naturwissenschaftlichen Schrifttums des 19. Jahrhunderts sowie der übrigen bereits vorliegenden Schriften über Runge manche Richtigstellung, Verbesserung und Erweiterung der traditionellen Daten.

Für die Anregungen und stete Förderung, die mir Herr Geheimer Regierungsrat Professor Dr. Georg Lockemann zuteil werden ließ, danke ich ihm herzlich. Außerdem danke ich Herrn Professor Dr. P. Diepgen dafür, daß er mir die Hilfsmittel im Institut für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften, in dem diese Arbeit größtenteils entstanden ist, freundlichst zur Verfügung stellte. Ferner danke ich Herrn Dozent Dr. habil. W. Artelt und Fräulein Dr. med. E. Heischkel für ihre freundliche Unterstützung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535708_0275

Einleitung.

Der erste Koalitionskrieg, in den seit 1792 fast alle europäischen Staaten im Kampf gegen die französische Republik verwickelt waren, wurde für Preußen 1795 durch den Frieden von Basel beendet. Preußen trat seine linksrheinischen Gebiete an Frankreich ab; das durch eine Demarkationslinie abgegrenzte Norddeutschland sollte unter preußischer Garantie neutralisiert werden. Während der politischen Ohnmacht Deutschlands erlebte die Dichtung unter Goethe und Schiller eine Blütezeit wie nie zuvor.

In diese Zeit fällt die Geburt eines deutschen Chemikers, der durch seine Entdeckungen und Beobachtungen auf dem Gebiete der Pflanzen- und Farbenchemie, der organischen, anorganischen und technischen Chemie zu den großen naturwissenschaftlichen Forschern des 19. Jahrhunderts zu zählen ist. Es ist Friedlieb Ferdinand Runge. Sucht man in den älteren, neueren und neuesten Geschicktswerken nach Runge, so findet man seinen Namen und seine Leistungen entweder garnicnt verzeichnet, oder die biographischen und wissenschaftlichen Angaben sind unrichtig und lückenhaft. Ich habe es mir daher zur Aufgabe gesetzt, das Leben und Wirken dieses deutschen Chemikers nach urkundlichen Unterlagen und nach den wissenschaftlichen Aufzeichnungen des 19. Jahrhunderts genauer zu erforschen.

1. Teil.

Runges Leben.

A. Jugend- und Lehrlingsjahre.

Am 8. Februar 1794[1] wurde Friedlieb Ferdinand Runge in Billwärder bei Hamburg geboren. Er war das dritte Kind des Pastors Johann Gerhard Runge. Pastor Runges Vater war der Hausschlachter Johann Hinrich Runge, geb. am 23. April 1715, gest. am 27. Juni 1774; er verheiratete sich am 22. August 1742 mit Anna Lucia, geb. Behrens, die am 6. April 1725 geboren war und am 17. August 1796 starb. Weitere Ahnen sind nicht bekannt. Pastor Runge wurde am 24. Juli 1783 zum Adjunkt erwählt, ordiniert am 28. August und eingeführt am 6. September 1789. Am 4. Januar 1791 heiratete er Catharina Elisabeth Hocker geb. Heins, Witwe des Johann Gerhard Hocker aus Hamburg, die schon am 11. Januar 1806 starb, nachdem sie dem Gatten 7 Kinder, 4 Mädchen und 3 Knaben, geboren. Bald darauf verheiratete er sich wieder, und zwar mit Dorothea Henrica, geb. Haustein, die im Jahre 1765 geboren war. Am 22. Juni 1811 starb Pastor Runge; 1813 seine zweite Frau, die ihm noch einen Sohn geboren hatte.

Die Lebensverhältnisse im Pfarrhause waren in Anbetracht der vielköpfigen Familie äußerst bescheiden; noch magrer wurde die Kost durch die immerwährenden Durchzüge napoleo-

---

1. In einem Teil der Literatur wird 1795 angegeben. Runge selbst gibt in seinem eigenhändig geschriebenen Lebenslauf als Geburtsdatum 1795 an. Im Oranienburger Heimatmuseum liegt ein im Jahre 1811 ausgestellter Taufschein, der als Geburtsdatum 1794 angibt (allerdings ist das Papier unter der Zahl 4 stark radiert). Das Taufregister der Hamburgischen Landgemeinde gibt eindeutig 1794 an und lautet wörtlich: Februar, den 8. ist des hiesigen Herrn Pastoris Herrn Johann Gerhard Runge, gebürt. aus Hamburg und seiner Ehefrau Catharina Eliesabeth geb. Heins gebürt. aus St. Georg bey Hamburg ihr Sohn gebohren und am 16. getauft. Nahmen: Friedlieb Ferdinand: Gevattern: Frau Catharina Maria Dorothea Lagan geb. Kern, Jgfr. Johanna Helena Kern, Herr Christian Friedlieb Raupach.

nischer Aussauger und Plünderer im Jahre 1807 und in der Folge. Pastor Runge geriet sogar in Schulden. Um 1800 veranstaltete Senator Wilhelm Amsinck eine Sammlung für ihn und bewirkte, daß die Kirchengemeinde ihrem Seelsorger für einige Jahre eine Gehaltszulage gab. Infolge der Kontinentalsperre und durch die französische Besatzung, die mit kurzer Unterbrechung vom November 1806 bis Ende Mai 1814 währte, war Hamburgs Wohlstand vernichtet worden. Bei der Vermögenslage der Eltern war an einen Besuch der Hamburger Gelehrtenschule nicht zu denken. Wie aus seinen späteren Studienjahren hervorgeht, machte sich der Mangel einer höheren Schulbildung sehr bemerkbar. Friedlieb Ferdinand besuchte nur die Elementarschule in Schiffbeck bei Hamburg, die unter der Leitung des Rektors Fiedler stand. Die schöne norddeutsche Landschaft und der dauernde Aufenthalt auf dem Lande erweckten in Runge die Liebe zur Natur. Mit 15 Jahren, nach Beendigung des Schulunterrichts in Schiffbeck, im Jahre 1810, trat er als Lehrling in die Ratsapotheke in Lübeck ein, die sein Oheim, der Apotheker Adolf Christean Sager verwaltete. Für den Vater war bei der Bestimmung des Lebenslaufes seines Sohnes Friedlieb sicher auch die Tatsache ausschlaggebend, daß die Apotheken damals gute Einnahmen hatten und somit für die Pharmazeuten eine gesicherte wirtschaftliche Existenz vorhanden war. Runge blieb bis zur Mitte des Jahres 1816 in Lübeck. In seiner fünfeinhalbjährigen Lehrzeit erwarb er sich reiche pharmazeutische und pflanzenchemische Kenntnisse. Bei seinen chemischen Arbeiten in der Apotheke entdeckte er bei der Bereitung einer Arznei die mydriatische Wirkung der Belladonna. Darüber hat er uns selbst berichtet (Ber. A).

Schon hier zeigte sich Runges große Beobachtungsgabe. In Lübeck dämmerte in dem Apothekerlehrling der Plan zur wissenschaftlichen Laufbahn auf, und es wurde ihm klar, daß vor allem durch eisernen Fleiß die Lücken mangelhafter Schulbildung auszufüllen seien. Voller Energie und mit größtem Selbstvertrauen begann Runge, der elternlos in der Welt stand, mit einem geringen ererbten Vermögen im Jahre 1816 seine Studien in Berlin.

B. Studienjahre.

Am 10. Oktober 1816 ließ sich Runge an der Universität Berlin immatrikulieren. Er widmete sich dem Studium der Medizin, entsprechend der früheren engen Verbundenheit von Naturwissenschaft und Medizin in Forschung und Lehre. Er hörte bei folgenden Professoren: bei Christoph Knape (1747—1831) Knochen-, Sehnen- und Eingeweidekunde; bei Karl Asmund Rudolfi (1771—1832) Anatomie. Bei beiden Professoren betrieb er auch praktische Übungen. Ferner hörte er bei Emil Osann (1787—1842) und Johann Horkel (1769—1846) Physiologie; Pathologie bei Cristoph Wilhelm Hufeland (1762—1836) und Johann Philip Horn (1774—1848). Am 30. März 1818 verließ er die Universität, um in Göttingen seine Studien fortzusetzen.

Im Album civium Universitatis Berolinensis lesen wir folgendes:

Nr.	Name	Geburtsort	Studium	Stand der Eltern
39	**Ferdinand Runge**	Billwärder bey Hamburg	Medizin	Prediger

Als Tag der Immatrikulation steht der 10. Oktober 1816 und als Abgangstag lt. Anzeige des Dekans der 30. März 1818.

Die Zeit von 1816—1818 war bisher völlig unaufgeklärt. Man wußte nur nach Runges eigener Aussage (siehe 36. Dutzend der „Hauswirtschaftlichen Briefe"), daß er sich während dieser Zeit in Berlin aufgehalten habe. Aus der oben erwähnten handschriftlichen Urkunde und aus seinem eigenhändig geschriebenen Lebenslauf, der sich bei den Akten des Universitätsarchivs befindet, geht klar hervor, daß sich Runge in dieser Zeitspanne dem Studium der Medizin in Berlin widmete.

Am 17. April 1818 wurde er in Göttingen immatrikuliert. Er hörte bei Karl Himly (1772—1837) Augenheilkunde, Therapeutik und Chemie; bei Konrad Joh. Martin Langenbeck (1776—1851) Chirurgie und bei Friedrich Stromeyer (1776—1835) analytische Chemie. Hier bei Stromeyer, der als einer der ersten in Deutschland ein chemisches Praktikum eingerichtet hatte, erhielt Runge die

ersten Anregungen für seine späteren chemischen Studien. Bereits zu Michaelis 1818 ging er nach Jena; am 30. Oktober 1818 schrieb er sich in die Immatrikulationsliste ein. Er studierte bei Lorenz Oken (1779—1851) Naturkunde, Physiologie und Naturphilosophie; bei Dietrich Georg Kieser (1779—1862) Pathologie und Therapeutik; bei Johann Wolfgang Döbereiner (1780—1849) privatissime analytische Chemie. Die chemischen, besonders die pflanzenchemischen Untersuchungen hatten Runge so gefesselt, daß er sich entschloß, das Medizinstudium aufzugeben, um sich ganz der Chemie zuzuwenden. Döbereiner war von seinen Arbeiten, besonders von der Entdeckung, die Pupille in einfachster Art nach Belieben zu vergrößern und damit den Sehvorgang auf das Äußerste zu verändern, so begeistert, daß er Goethe davon erzählte. Goethe, der neben seinen umfassenden naturwissenschaftlichen Arbeiten besonders auch eingehende Studien auf optischem Gebiete betrieb, zeigte großes Interesse für diese Entdeckung und ließ Runge zu sich kommen. In einem geliehenen Frack, einem auf gleiche Weise angeschafften Philisterhut und mit einer Katze unterm Arm begab sich Dr. Gift, so nannten ihn die Studenten in Jena, weil er immer in Giftpflanzen wühlte, zur Audienz. Diese Begegnung mit dem großen Goethe schildert uns Runge im 36. Kapitel seiner „Hauswirtschaftlichen Briefe". Diese Briefe sind Aufzeichnungen, die er kurz vor seinem im Jahre 1867 erfolgten Tode niederschrieb (die wörtliche Wiedergabe dieses Kapitels Ber. A). Das Gift des Stechapfels, der Tollkirsche und des Bilsenkrautes, dessen pupillenerweiternde Wirkung er bereits in Lübeck fand, hatte er in Döbereiners Laboratorium genauer untersucht. Als Reagenz benutzte er ein lebendes Katzenauge. Diesen Versuch führte er Goethe vor, der sich über das Experiment und über Runges Lübecker Entdeckungsgeschichte mit größter Zufriedenheit äußerte. Goethe gab ihm zum Schluß eine Schachtel Kaffeebohnen zur Untersuchung mit. Bald darauf entdeckte Runge darin das Coffein.

Diese Begegnung war ein glänzender und ehrenvoller Auftakt für seine wissenschaftliche Laufbahn und zugleich ein Markstein in der Entdeckungsgeschichte der Purinderivate!

Leider hat dieser Besuch bei Goethe im Jahre 1819 ihm seinen späteren Lebensweg nicht ebnen helfen. Runge hat der Universitätslaufbahn den Rücken gekehrt, wie wir später sehen werden, und sich die Hälfte seines Lebens als Chemiker in einem Industriewerk schlecht und recht durchgeschlagen. Der stete Hang zur praktischen Chemie ließ ihn diesen Weg gehen. Hier konnte sich in der damaligen Zeit ein genialer, schöpferischer Mensch nicht entfalten. Dies ist um so mehr zu bedauern, als gerade nach den Befreiungskriegen die Wissenschaften ihren hohen Aufschwung nahmen und die Universitäten und ihre Lehrer ein fast kanonisches Ansehen gewannen. Der Professor galt nicht nur als der Wissende und als der Bekenner der Wahrheit, sondern auch als der geistige Führer der Nation.

Doch kehren wir zu Runges Studienjahren zurück. Am 21. Mai 1819 promovierte er in Jena zum Doktor der Medizin, aber bereits mit einer pflanzenchemischen Arbeit: „De nova methodo veneficium belladonnae, datura, nec non hyoscyami explorandi". Er widmete die Dissertation seinem Lehrer Fiedler in Schiffbeck und dem Professor Dr. Carl Wohlfahrt in Berlin. In Jena schrieb er dann noch den ersten Band seiner „Neuesten phytochemischen Entdeckungen zur Begründung einer wissenschaftlichen Phytochemie" und kehrte gegen Ende des Jahres 1819 nach Berlin zurück, wo er sich ganz der Pflanzen- und Tierchemie widmete. Runge hat sich bei diesem zweiten Aufenthalt nicht an der Universität eingeschrieben; denn die Immatrikulationsliste der Jahre 1819—1822 weisen seinen Namen nicht auf.

Runge hatte sich gemeinsam mit seinem Landsmann Johann Christian Poggendorff (1796—1877), dem späteren Professor der Physik und Herausgeber der „Annalen der Physik und Chemie" eine Wohnung gemietet. „Beide führten eine echte Junggesellenwirtschaft", so berichtet der Dichter Hoffmann von Fallersleben (1797—1874), ebenfalls ein Studienfreund Runges. „Die Stube war bei den allerlei chemischen Versuchen fürchterlich zugerichtet: auf dem Fußboden, an den Wänden, an den Fensterscheiben zeigten sich Spuren von allerlei Farben und schmutzigen Überresten. Runge, seines Zeichens ein Apotheker, hatte Medizin studiert,

war dann Chemiker geworden.“ — „Neben dem lebendigen, unruhigen Runge beschäftigte sich sein stiller, bedächtiger Landsmann Poggendorff, früher auch Apotheker, meist mit Physik. Mit ihm hatte Friedrich Hoffmann (1797 bis 1836), der sich auch öfter hier einfand, noch mehr Beziehungen als mit Runge. Hoffmann lud uns öfter zu sich ein. Er wohnte im Hinterhause seines Vaters, des Staatsraths. Da gab es für uns denn immer gemüthliche Abende. Obschon ich mich unter lauter Naturforschern befand, zu denen sich noch Adalbert von Chamisso (1781—1838), der Botaniker Diederich Franz von Schlechtendal (1794—1866) und der sehr junge Astronom Jacob Wilh. Heinrich Lehmann (1800—1863) gesellten, so war doch die Unterhaltung durchaus nicht einseitig. Sehr ergötzten wir uns, wenn Chamisso, den ich hier erst kennen lernte, von seiner Reise um die Welt erzählte. Er wußte durch sein Hand- und Gebärdenspiel und seine mitunter unbeholfene Sprache die unbedeutendste Geschichte interessant zu machen.“

Zu dieser Fülle an geistiger Anregung im Freundeskreis und bei seinen Forschungen standen seine materiellen Güter im schroffen Gegensatz. Wir sehen dies später in seinen Eingaben an die Universität und jetzt aus folgender Schilderung, die Runge uns in seinen „Hauswirtschaftlichen Briefen“, 1. Dutzend, 3. Brief gibt: „Als ich noch ein armer Student war, wohnte ich während eines harten Winters (1821) in der Zimmerstraße in Berlin einem reichen Manne gegenüber. Eines Morgens schickte dieser seinen Diener mit der Bitte, ihn doch wissen zu lassen, wie ich es mache, daß meine Fenster nicht gefroren sind, indes die seinigen dick mit Eisblumen besät wären. Er wollte gern erkenntlich sein. Ich lächelte und sagte dem Sendboten: das sei ein Geheimnis, das ich meinen Vorfahren verdanke und nicht gerne verrathen möchte; auch gehöre grosse persönliche Selbstverleugnung dazu, es in Anwendung zu bringen. — — Jetzt nehme ich keinen Anstand, mein Geheimnis (das ich damals aus dummer Scham verschwieg) öffentlich mitzutheilen. Ich hatte kein Geld zu Holz, und wohnte daher in einem sehr kalten Zimmer. Die Luft in einem solchen enthält aber nur sehr wenig Wasserdunst, daher kann sich nichts in

Gestalt von Eisblumen an den Scheiben niederschlagen, und sie bleiben klar, indem sie in den Zimmern der Nebenhäuser von außen wie mit weißer Farbe angestrichen aussehen." — —

Alle Not und Entbehrungen hielten ihn aber nicht ab, weiter zu experimentieren und seinen zweiten Band der „Neuesten phytochemischen Entdeckungen" zu vollenden. Sein Ziel war, Privatdozent an der Universität Berlin zu werden. Um dieses zu erreichen, mußte er erst die philosophische Doktorwürde erwerben. Das war Vorschrift und Bedingung, wenn man der Philosophischen Fakultät angehören wollte. Wirtschaftlich gesehen, fiel dies Runge sehr schwer und forderte kostbare Zeit; denn seine philosophische Doktorarbeit enthielt zum größten Teil experimentelle Untersuchungen und zwar arbeitete er über Indigo und seine Verbindungen mit Metallsalzen und Metalloxyden. Die Versuche waren teuer und verschlangen den Rest seines kleinen Vermögens. Im Dezember 1821 war er mit seinen Untersuchungen fertig und richtete ein in lateinischer Sprache abgefaßtes Gesuch an die Philosophische Fakultät der Universität Berlin. Dieses Gesuch zur Erlangung der philosophischen Doktorwürde und alle folgenden Akten über seine Prüfung usw. liegen im Fakultätsarchiv der Philosophischen Fakultät der Berliner Universität und sind bisher wissenschaftsgeschichtlich noch nicht erschlossen worden. Sie seien deshalb — zumal sie für Runges Leben und Denkweise sehr aufschlußreich sind — in Ber. B wiedergegeben.

Neben seiner Dissertation „De pigmento indico ejusque connubiis cum metallorum non nullorum oxydis" legte er seine Schrift „Neueste phytochemische Entdeckungen zur Begründung einer wissenschaftlichen Phytochemie" (auch unter dem Titel „Materialien zur Phytologie") dem Gesuch bei, die in echt naturphilosophischem Geiste geschrieben ist. Runge bekennt sich in dieser Schrift zur romantischen Generation. Anregung und Lehre erhielt er in den Kollegs bei Lorenz Oken (1779—1851) in Jena. Die Naturphilosophen sahen das Wissenschaftliche im Spekulativen, und so wurden sie von der induktiven Methode abgelenkt. So ist es nicht verwunderlich, daß die naturphilosophischen Naturforscher und Ärzte in scharfem Gegensatz zur älteren Generation standen, zu der auch Sigis-

mund Hermbstädt (1760–1833), Professor der Chemie an der Berliner Universität, gehörte. Hermbstädts Gutachten über Runge gibt uns einen Einblick in diese Gegensätze, wenn er schreibt „Aus seinen (Runges) eingereichten Schriften spricht Okens Geist; schöne Worte, aber selten haltbare Beweise: denn alles, was Herr Dr. Runge als neu beweisen will, ist nur als möglich bewiesen, möchte aber wohl tunlich mit der empirischen Erfahrung in Übereinstimmung zu bringen seyn. Es ist möglich, daß ich zu sehr an dem Glauben hänge: in der Chemie könne nichts a priori demonstriert werden, alles muß a posteriori gefunden seyn; aber ich befinde mich in diesem Glauben sehr wohl; denn ich weiß daß das was ich auf solchem Wege finde Wahrheit ist, die Hoch über die Idee empor steht." Aber gleichzeitig gibt Hermbstädt in diesem Gutachten der Überzeugung Ausdruck, daß Runge bei aller Spekulation den Sinn für das Rationale und die Empirie bei wachsender Erfahrung finden werde. Er schreibt: „Ich denke aber doch wenn er sich selbst erst mehr Erfahrung erworben haben wird, so werden sich seine Ansichten ändern, und wird über manches lachen, was er jetzt mit so viel Zuversicht zu Wege gefördert hat; und dann kann er, vermöge seines Genies, der Wissenschaft sehr nützlich werden." — — Hermbstädt hat richtig gesehen; denn wenn Runge seine wissenschaftlichen Theorien ganz aus dem Geiste der Naturphilosophie schöpfte, stand er doch bei seinen chemischen Untersuchungen mitten in der Praxis und auf dem Boden der Wirklichkeit. Die Entdeckung des Coffeins, des Chinins, der Atropa Belladonna und des Krappurpur aus den Jahren der Romantik sind genügend Beweise dafür.

Aus den Akten über die mündliche Prüfung, die am 14. Juni 1822 stattfand, geht hervor, daß er bei Christean Samuel Weiss auf die an ihn in lateinischer Sprache gerichtete Frage unfähig war, lateinisch zu antworten, da er nicht einmal die Frage verstand. Runge hatte ja nur, wie wir wissen, die Elementarschule besucht, und er fand später beim Experimentieren wohl nicht die Zeit, sich mit der lateinischen Sprache zu beschäftigen. Seine in lateinischer Sprache eingereichten Gesuche wird er daher mit Hilfe seiner Berliner Studienfreunde, mit Poggendorff und Hoffmann von

Fallersleben abgefaßt haben. Auch bei Martin Lichtenstein (1780—1857) verriet er einen Mangel allgemein umfassender physiologischer und zoologischer Kenntnisse. In Chemie bestand er bei Hermbstädt mit genügend. Der große Philosoph Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770—1831) beschloß die Prüfung „mit Fragen über das Formelle des wissenschaftlichen Erkennens und nahm die Veranlassung aus des Candidaten Schrift, Materialien zur Phytologie, die er der Fakultät vorlegte, und welche eine detaillierte Darstellung des Wissenschaftlichen einer Phytologie enthalten sollte." Hegel vermißte bei dem Kandidaten bestimmte Begriffe über das, was zur Wissenschaftlichkeit einer Erkenntnis gehört, und er hat den Wunsch, daß Runge sich diesen Mangel zu ergänzen bestrebt sein möge.

Laut Beschluß der Fakultät wurde Runge wegen der in seinem Hauptfache, der Chemie, sowohl im Examen als in Druckschriften bewiesenen Kenntnisse, wegen seines Fleißes und mancherlei geschickter Beobachtungen und Kombinationen zur Promotion zugelassen.

Am 18. Juli 1822 hielt Runge vor der versammelten Fakultät seine Vorlesung in deutscher Sprache über das Thema „Über das gegenseitige Verhalten der Farbe und der Masse zur Wirksamkeit pflänzlicher Stoffe." — Wie aus den Akten weiter hervorgeht, waren sämtliche Mitglieder der Fakultät der Meinung, daß die Vorlesung von großem Fleiß und Scharfsinn zeuge, so daß keine Bedenken bestehen, ihn als Privatdozent in der Fakultät aufzunehmen, sobald er noch die öffentliche lateinische Vorlesung gehalten habe. Am 27. Juli 1822 vormittags 10 Uhr hielt er diese Vorlesung mit dem Thema: „De Veneni et nutrimenti definitione a viro consultissimo atque clarissimo" (Über die Definitionen des Giftes und der Nahrung).

Sein Freund Hoffmann von Fallersleben wohnte dieser Vorlesung bei. In seinem Buch „Mein Leben" schreibt er, daß diese Vorlesung „eine der komischsten gewesen sei, die auf deutschen Universitäten je vorgenommen wurde. Er (Runge) sprach mit genialer Frechheit, warf mit gewissen Redensarten um sich, und wenn er garnicht wußte, was er sagen sollte, nahm er zu einem Sprichwort seine Zuflucht: Practica est multiplex

—— Post nubila Phoebus —— Errare humanum est —— Plenus venter non studet libenter ———.“

C. **Dozenten und Wanderjahre.**

Auf Grund dieser Prüfung konnte sich Runge nun habilitieren; denn die Bedingungen waren damals leicht genug, wie aus den Akten hervorgeht, da das Doktorat bereits unmittelbar den Zugang zum Lehramte gewährte und nur noch zwei Vorlesungen, eine vor der Fakultät und eine öffentliche, die in lateinischer Sprache gehalten werden mußte, verlangt wurden. Runge war einer der ersten, der sich an der Berliner Universität in der naturwissenschaftlichen Disziplin der Philosophischen Fakultät habilitierte. Im ersten Jahrzehnt des Bestehens der Universität (1810—1820) fallen die Naturwissenschaften ganz aus. Der erste aus ihren Gebieten war ein Schüler von Weiß, der später berühmt gewordene Mineraloge Gustav Rose (1798—1873), der 1820 promovierte; ihm folgte 1822 Runge. So hatte er trotz aller sich ihm entgegenstellenden Schwierigkeiten sein Ziel erreicht. Er war Privatdozent, hielt Vorlesungen in technischer und Pflanzenchemie und fand viel Zuspruch. Runge war somit auch einer der ersten, der Vorlesungen in technischer Chemie hielt; zu seiner Zeit las nur noch — und zwar bereits seit dem Jahre 1809 — Friedrich Stromeyer, Runges Göttinger Lehrer, auf diesem Gebiete. Im Jahre 1823 unternahm Runge von Berlin aus eine Studienreise nach Paris. Ihn trieb es, wie so manchen deutschen Naturwissenschaftler, nach dem Lande der großen Naturforscher. Frankreich besaß auf dem Gebiete der exakten Naturwissenschaften unumschränkte Vormachtstellung. Diese begann mit dem Auftreten von Anton Laurent Lavoisier (1743—1794) und endete im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts, als Deutschland in dieser Disziplin die eindeutige Führung übernahm. Berühmte Männer, wie Joseph Louis Gay-Lussac (1778—1850), Pierre Louis Dulong (1785—1838), Michel Eugène Chevreul (1786—1889), Louis-Jaques Thénard (1777—1857), Louis Nicolas Vauquelin (1763—1829) u. a. scharten eine Reihe begeisterter Jünger um sich. Auch Justus von Liebig (1803—1873),

Gustav und Heinrich Rose und viele andere deutsche Chemiker gingen nach Paris, um in den gut eingerichteten Laboratorien und bei den hervorragenden Gelehrten ihre Kenntnisse zu vertiefen und zu vervollständigen. Leider konnte über Runges Reise nur in Erfahrung gebracht werden, daß er in dem Laboratorium von Dr. Quesneville Untersuchungen über die Abscheidung der Belladonna anstellte (s. 2. Teil E). Vermutlich ist er auch in Paris mit Liebig, der zur gleichen Zeit bei Gay-Lussac über Knallsilber arbeitete, zusammengetroffen. Runge kehrte nach Berlin zurück und schied bereits zu Ostern 1824 aus dem Lehrkörper der Philosophischen Fakultät aus, um nach Breslau zu gehen. Was Runge bewogen haben mag, von Berlin wegzugehen, kann nicht mit Bestimmtheit angegeben werden. Zwei verschiedene Beweggründe können es gewesen sein, die den „unruhigen, lebendigen" Runge, wie ihn Hoffmann von Fallersleben nennt, von Berlin fortgezogen haben. Einmal ist diese Übersiedlung vielleicht einer plötzlich in ihm aufkommenden Idee zuzuschreiben; er glaubte wohl, in Breslau bessere Bedingungen für seine Lehr- und Forschungstätigkeit vorzufinden als in Berlin. Oder ihn zog die Freundschaft zu Hoffmann von Fallersleben, der bereits ein Jahr früher von Berlin nach Breslau gegangen war und dort die Stelle eines Kustos an der Universitätsbibliothek versah. Jedenfalls ging er nicht auf Grund einer Berufung seitens der Universität nach Breslau, denn aus den Kuratorialakten der Universität Breslau ist darüber nichts zu ersehen.

Aber auch in Breslau hielt er es nicht lange aus. In ihm steckte der Wandertrieb. Durch Hoffmann von Fallersleben lernte Runge den Fabrikanten Carl Milde kennen, der vor dem Ohlauer Tore eine Kattunfabrik betrieb. Mit Milde's Sohn Carl verband ihn bald eine innige Freundschaft. Carl sollte später die Fabrik seines Vaters übernehmen. Er unternahm daher eine längere Auslandsreise, um seine Kenntnisse zu erweitern. Der Bitte des Vaters, seinen Sohn Carl zu begleiten, kam Runge freudig nach. Aus eigenen Mitteln hätte er eine so ausgedehnte Reise auch garnicht bestreiten können. Die Reise, die von Mitte 1824 bis etwa August 1826 dauerte.

führte beide durch Deutschland, Schweiz, Frankreich, England und Holland. Mit einem Schatz von Kenntnissen, Erlebnissen und Erfahrungen kehrten sie zurück. Leider sind keine Aufzeichnungen von dieser Reise vorhanden. Es konnte nur festgestellt werden, daß Runge 1825 in Frankfurt am Main und 1826 in Dresden auf den Tagungen der Naturforscher und Ärzte Vorträge gehalten hat. Im zweiten Teil wird darauf eingegangen. Wir wissen, daß er diese Reise unternommen hat und in den angeführten Ländern war, durch die Aufzeichnungen in Hoffmann von Fallersleben „Mein Leben" und durch mündliche Überlieferung.[1] Durch die mündliche Aussage ist uns bekannt geworden, daß Runge die hohe Entwicklung der Bodenkultur in England und Holland fesselte, die die deutsche Landwirtschaft bedeutend überragte. Nach der Rückkehr arbeitete Runge viel in der Mildeschen Kattunfabrik, und er erhielt dort die ersten Anregungen für seine farbchemischen Untersuchungen. „Runge, der dort seine chemischen Studien verfolgte und zum Besten der Fabrik Versuche machte, war oftmals glücklich in seinen Entdeckungen," so berichtet uns Hoffmann von Fallersleben.

1826 traten Runge und Carl Milde jun. als wirkliche Mitglieder der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur" bei. Die 1802 gegründete Gesellschaft, die „zu dem höhern Seyn unserer Mitbürger" beitragen sollte, befaßte sich in ihren einzelnen Sektionen in Vorträgen und Aussprachen mit allen Gebieten der Wissenschaft und Kunst. Runge hielt eine Reihe chemischer Vorträge in der naturwissenschaftlichen Sektion (Ru C).

Außer dieser rein wissenschaftlichen Vereinigung gehörte Runge der „Zwecklosen Gesellschaft" an, die Hoffmann von Fallersleben am 2. September 1826 gründete. „Wir wollen keinen Zweck nach außen verfolgen", sagt Hoffmann, „nur nach innen, uns selbst Zweck sein. Wir waren junge Ge-

1. Rektor i. R. Carl Suppe, Berlin, verdanke ich diese Mitteilung. Suppe war früher Lehrer in Oranienburg. Er verfaßte zu Runges 100. Geburtstag eine kleine Gedenkschrift (Schri A 36). Friseur Thiess, ein angesehener Meister in Oranienburg, kam öfters mit Runge zusammen und Runge erzählte ihm von seinen Reisen. Thiess wiederum berichtete darüber Suppe.

lehrte und Künstler oder Kunstfreunde, die ein gemeinsames Bedürfnis zusammen führte und hielt. Wir fühlten uns von einem begeisterten Streben beseelt, den Menschen, sein Wissen und sein Können verstehen zu lernen und zu würdigen, sich so zu erheitern und anzuregen und weiter zu fördern in allem Wahren, Guten und Schönen." — Mitglieder der Zwecklosen Gesellschaft waren bei ihrer Gründung: Maler Carl Bräuer, Bildhauer Mächtig, Fabrikant Carl Milde, Lieutenant Nicky, Privatdocent Dr. Friedlieb Ferdinand Runge, Musiker Immanuel Sauermann, Maler Carl Schwindt. Später kamen noch dazu im Januar 1827 Carl Geisheim, Schulcollege beim Elisabeth Gymnasium, 1828 Maler Carl Herrmann, im Herbst desselben Jahres Wilhelm Wackernagel und im Herbst 1829 Maler Albert Höcker.

Hoffmann von Fallersleben fährt in seiner Schilderung über die Zwecklose Gesellschaft fort: „Sie erfreute sich eines fröhlichen Gedeihens. Wir kamen jeden Samstagabend zusammen. Nachdem wir gespeist hatten, eröffnete der Präsident die Sitzung. Zunächst wurde das Protokoll vom vorigen Samstag vorgelesen. Dann theilte jeder mit was er des Mittheilens werth hielt, Eigenes und Fremdes, Gedichte, Aphorismen, Witze, Auszüge aus alten und neuen Büchern." — Die „Societätsschriften", die die Gesellschaft herausgab, zeigen, mit welcher Schärfe und Offenheit gegen Undeutsches und Fremdländisches, Geistlosigkeit und Hochmut vom Leder gezogen wurde. Hier einige Proben aus den Schriften, an deren Beiträgen Runge als „hervorragendes" Mitglied der Gesellschaft lebhaft beteiligt war.

> Der Aufschneider gleicht der Belladonna, die das Sehloch erweitert, aber zugleich die Sehkraft schwächt.
>
> Körperliche Kraft, Einfachheit der Sitten und Gesundheit des Geistes ist der Born, woraus sich jedes Volk Verjüngung ertrinken kann.
>
> Lehre ist trockenes Brot, aber Beispiel ist Muttermilch.
>
> Der Glaube an die Eigenthümlichkeit unseres Volkes ist selbst bei uns gering und bei unseren Gelehrten sehr gering; sollte aber jemand gar nicht anderes mehr denken können, als daß wir sammt und sonders von nun an bis in die Ewigkeit von griechischer und römischer Bildung abhängig blieben und bleiben müßten, der verdiente, daß

er schon vor Jahrtausenden als Sclave in Sparta oder Rom geboren und begraben wäre.
Suchst du Ehr in deinem Thun und Leben,
Werden andre dir auch Ehre geben.
Verachte stolz die Nichtigkeit,
doch gieb dir keine Wichtigkeit.
Die deutsche Sprache des 17. Jahrhunderts ist zerhauen und zerfetzt wie die Brust, der sie angehört; jedes fremde Wort ist ein Stich und Hieb von einer fremden Hand.
Wieland giebt sich große, für seine Zeit interessante Mühe, das Antike zu modernisieren und das Deutsche zu französiren; aber beides ist längst aus der Mode gekommen, wie er selbst.

Und zum Schluß noch einen Spruch, den die Gesellschaft zu Runges Geburtstag verfaßt hat.

Dem Chemiker und Komiker, Dem Färber und dem Gnomiker,
Dem Gift- und Geister-Anatomiker,
Dem Därme Physiognomiker,
Dem Anti-Hydrostatiker,
Dem Sternen-Numismatiker,
Dem patriotischen Schismatiker
Weihn die Zwecklosen Chroniker
Dies Geburtstagsgeschenk
Als ewige, treue Mnemoniker.

Der Literaturhistoriker Wilhelm Wackernagel (1806—1868) war seit Herbst 1828 auch Mitglied der Zwecklosen Gesellschaft. Bei einem Aufenthalt in Breslau im April 1827 lernte Runge ihn kennen. Wackernagel arbeitete recht kärglich in einer Berliner Bibliothek und hätte sich gerne dem Breslauer Freundeskreis angeschlossen. Hoffmann und Runge besprachen die Sache und waren bereit, Wackernagel, der sich in Breslau habilitieren sollte, kommen zu lassen. Im September 1828 weilte Runge in Berlin, um an der Versammlung der Naturforscher und Ärzte teilzunehmen. Bei dieser Gelegenheit überbrachte Runge ihm das Reisegeld und für den Breslauer Unterhalt wurde folgendes festgelegt. Hoffmann versprach den Mietsbetrag seiner Amtswohnung als Unterstützung, für das Übrige wollte Runge sorgen. Anfang Oktober 1828 kam Wackernagel und wohnte während der ganzen Zeit seines Aufenthaltes in Breslau bei Runge; das

Haus stand in der Neustadt, an der Kirchgasse Nr. 7, und war „zur goldenen Maria“ genannt; es gehörte dem ebenfalls dort wohnenden Bildhauer Mächtig, der auch ein Zweckloser Freund war. In merkwürdiger Weise hat sich eine Beschreibung dieser Wohnung und der drei sie bewohnenden Freunde Wackernagel, Runge und Mächtig aus jener Zeit erhalten, in der Novelle „Die Kunstwanderung durch Breslau“ in Geisheims Zeitschrift „Der Hausfreund“ vom 24. Oktober 1829. Diese Nummer der Zeitschrift und damit auch die Novelle waren von Mitgliedern der Zwecklosen Gesellschaft verfaßt und ohne Geisheims Wissen als Scherz zu seinem Geburtstage gedruckt eingeschoben worden. Die Novelle wurde nur begonnen, und so war Geisheim verbunden, sie selbst weiterzuführen. Er tat dies bis zum Schlusse des Jahres, ließ dann aber seine Fortsetzung, die an Erfindung und Darstellung nur ein schwacher Schatten des Anfangs war, fallen. Diese Novelle ist eine nicht unwesentliche Quelle für die Erforschung Runges, obwohl sie eine Dichtung ist. Ja, sie ist in mancher Hinsicht aufschlußreicher als manche andere Überlieferung aus dieser Zeit.

Dieser Anfang, in dessen Personen der Bildhauer Mächtig, der in seinen grauen Mantel gehüllte Wackernagel und Runge unschwer zu erkennen sind, lautet:

Die Kunstwanderung durch Breslau.

Eine Novelle.

Ein unfreundlicher Tag hatte sich über die Stadt gelagert. Obgleich im Junimonat, war es dennoch, als gönnte der Himmel immer noch nicht den Menschen seine goldenen Sonnenstrahlen. Die Wolken zogen eilig am Himmel vorüber, ein Regenschauer folgte dem anderen. Die sonst so belebten Straßen waren öde, und Jeder, der sie wandelte, zeigte durch seine Hast, wie ungern.

Da schritten in einem nach einer ziemlich abgelegenen Gasse schauenden Zimmer zwei junge Männer in traulichem Gespräche langsam auf und ab. Es war ein zweifenstriges Gemach, dessen Wände, wiewohl von nicht zu großer Ausdehnung, dennoch mit der Zahl und Größe der spärlichen Geräthschaften eben nicht in entsprechenden Verhältnissen standen. Unter

letzteres pflegte vor allem ein einfacher mit wüst durcheinander geworfenen Büchern und Schriften angefüllter Schrank die Blicke der Eintretenden auf sich zu ziehen. Eben so schmucklos als dieser und minder schön als einige die große Leere der Wände noch mehr bemerkbar machende Gemälde, war das Übrige der Geräthschaften. Ein unordentlicher Schreibtisch verbaute den Zutritt zu dem einen Fenster. Die Stühle waren von eilig abgeworfenen Kleidungsstücken, ein Tisch mit Kannen und Töpfen und Tassen und Büchern und Papieren in bunter Verwirrung bedeckt. Durch eine offen stehende Thür sah man in ein anstoßendes weit geräumigeres Gemach. Hier glaubte man sich in die Behausung eines jener Laboranten versetzt, wie sie häufig in den einsamen Hütten der Gebiergsdörfer wohnen. Über den Fußboden versträut lagen Kräuterbündel, die einen widerlich süßen Duft verbreiteten, gläserne Röhren und Retorten waren in die Ecken gelehnt, in großen Wandschränken standen Glaßgefäße von allen Größen mit Säften und Pulvern von allen Farben.

„Du scheinst", sprach der eine der beiden Freunde, den die hin und wieder glitzern weiß bestäubte Kleidung als einen Bildhauer bezeichnete, und der, nach seinem Äußeren zu schließen, nicht viel über das Jahr der Mündigkeit hinaus sein mochte, — es war ein schlanker, schön gewachsener Mann von ziemlicher Körpergröße, ein geborener Italiener, aber schon seit Jahren in Deutschland heimisch; die gebogene Nase, das schwarze Haar, die blitzenden dunklen Augen verriethen sein Herkunft. In dem fein gebauten Munde hing eine lange Pfeife, an deren oftmaligem Erlöschen jedoch leicht erkannt werden konnte, daß er eben keiner von den leidenschaftlichen Rauchern war. Dies geschah um so öfter, da er während des Gesprächs zuweilen nach einer in der Ecke lehnenden Geige griff und mit deren Spiel den Gesang einer wohltönenden Stimme abwechseln ließ. — „Du scheinst", sagte Andrea (So war der Name des Bildhauers), „zu glücklich zu seyn, um es zu seyn."

„Darf man das Errathen errathen?" antwortete spöttisch der Andere, dessen an sich hohe Gestalt durch einen weiten grauen Mantel, in den er gehüllt war, noch mehr hervorgehoben wurde. Dichte Tabakwolken entströmten von Zeit zu Zeit dem Munde,

der eine nicht unbedeutende Parthie des kecken großartig geformten Antlitzes ausmachte. Wüst hingen die, obgleich nicht starken, doch durch ihre Länge buschigen Haare um die scharf hervortretende Stirn, und die kleinen etwas trüben Augen unterstützten dennoch durch einen lächelnden Schimmer den stolzen Spott, welcher sich in den markierten Zügen aussprach. „Wenn Du mich heute zu den Menschen zählst, die, bloß weil sie alle Welt vor Liebe umhalsen möchten, aller Welt und sich selbst unausstehlich und vor überschwänglicher Freude so verdrießlich sind, als hätten sie die größte Widerwärtigkeit erfahren, — wenn Du das thust, so thust Du ganz recht. Es geht mir einmal wie den Pflanzen, die immer reichere Säfte in die Blätter hinaufschicken, sie immer üppiger und üppiger gestalten, zuletzt aber nichts als ein häsliches Monstrum zur Schau tragen, was man so eine gefüllte Blume nennt.

In dem Augenblick öffnete sich die Flurthür und ein etwas hagerer schwarz gekleideter Mann von gewöhnlicher Größe trat herein. Lange braune Haare hiengen gleich geschnitten und sorgsam gescheitelt zu beiden Seiten des schmalen Gesichts herab und ließen, verbunden mit der gewaltig breiten Krempe des Hutes, fast einen Quäker in ihm vermuten. „W i l h e l m“, sagte er zu dem Graumantel, und warf den Hut auf einige andere, die schon in einer Ecke des Zimmers lagen, und seine grauen Augen blickten lustig umher. — „W i l h e l m wie er aussieht? Grün!“

In Nr. 45 vom 7. November 1829 setzt G e i s h e i m die Novelle fort und gibt zu Beginn folgende Bemerkung unter dem Strich:

Die Nr. 43 des Hausfreundes ist von der Zwecklosen Gesellschaft verfaßt und dem Herausgeber als eine Geburtstagsgabe überraschend und ohne sein Vorwissen eingeschoben und herausgegeben worden. Die Fortsetzung der Novelle ist dem Herausgeber als Preisaufgabe gestellt die er dies Mal aus Mangel an Platz, zu lösen, nur beginnen kann.

Die 1. Fortsetzung wird deshalb gebracht, weil sie ausschließlich von R u n g e (den G e i s h e i m hier R a m k e nennt) handelt.

Die Kunstwanderung durch Breslau.

(Fortsetzung der in Nr. 43 angefangenen Novelle)

„Du einseitiger Mensch, der du andere so gern einseitig schiltst, sagte Wilhelm, hast du denn auch für gar nichts weiter Sinn, als für deine Farben" Mit dieser deiner Kattundruckerweltansicht ist Jeder, der um dich lebt, so gequält, daß er selbst die Grünsucht und die Gelbsucht dazu kriegen möchte, wenn er sieht, wie du die Blumen, die Busenfreundinnen der Mädchen, die Hieroglyphen der Schönheit und Liebe, in ihre Tausendtheilchen zerschneidest und durchätzest, um den Farbenstoff aus ihnen herauszumartern. Vor dir muß man sich fürchten, denn dir wird es wohl noch einfallen, die Leute bei lebendigem Leibe zu sieden und zu kochen, um zu sehen, was sie für Farbe halten.

Das thäte not, und leider würde man sehen, sagte Ramke, daß die wenigsten Farbe halten. Sollte ich an dir einmal die Probe machen, es würde sicher ein Seladon zum Vorschein kommen. Und grün, sag' ich noch ein Mal, grün sieht er aus?

Und wer denn, du Färbergenie?

der Shawl.

Der Schall? Was für ein Schall? Immer besser. Du hoffst wohl gar noch, den Schall zu färben, sodaß die Trompeter künftig roth, die Fagotisten schwarz, die Clarinettisten gelb blasen und die Geiger ins Aschgraue usw. geigen werden?

Ich sage der Shawl ist grün, den deine Angebetete um den Hals hat, der ich soeben auf der Ziegelbastin begegnet bin.

Alle Wetter! schrie Wilhelm auf.

Im Nu lag der graue Mantel auf der Erde, im Nu war der schwarze Frack auf dem Leibe, und Wilhelm zur Thür hinaus.

(Die Fortsetzung folgt)

Die Fortsetzung bringt nichts Interessantes mehr. Geisheim schildert, wie Wilhelm vergeblich seine Angebetete sucht und sie dann endlich findet. Im nächsten Jahrgang (1830) setzt Geisheim die Novelle nicht fort, obwohl unter der letzten Fortsetzung in Nr. 51 vom 19. Dezember 1829 'Fortsetzung folgt' steht.

Durch Heinrich Laube ist uns eine interessante Schilderung über Runge aus seiner Breslauer Zeit überliefert worden:

„Er (Wackernagel) wohnte bei dem berühmten Chemiker Runge und aß alle Tage Schöpsenfleisch mit ihm. Runge aß nämlich einige Monate lang nichts als Schöpsenfleisch, um zu sehen, was dabei aus ihm würde, und Wackernagel litt geduldig mit, als Opfer der Experimentalchemie, aß mit Runge Schöpsenfleisch und ließ den Mond sprechen.

Seit der Zeit denk' ich bei Schöpsenfleisch immer an Runge, der stets gesund war, wie ein geistreicher Quäker aussah, und aus einem kleinen Stummel heftig Tabak rauchte, wenn er nicht Schöpsenfleisch genoß;"

Bald sollte jedoch die Freundschaft Hoffmann-Runge-Wackernagel eine vorübergehende Trübung erfahren. In Hoffmanns Aufzeichnungen erfahren wir darüber folgendes: „Wackernagel war dermaßen in das Theaterwesen hineingeraten, daß er davon nicht lassen konnte und wollte. Er machte den Theaterrecensenten für Karl Schall, den Herausgeber der 'Breslauer Zeitung'. Er war sehr scharf in seinen Beurtheilungen. Der Schauspieler Paul, der am ärgsten mitgenommen wurde, hatte schon lange den Vorsatz gefaßt, Wackernagel durchzuprügeln. Eines Abends nach dem Theater wollte er seinen Vorsatz ausführen: Wackernagel bekam einen Faustschlag auf den Rücken und machte sich eilig davon. Jetzt sollte die ganze Zwecklose Gesellschaft ins Feld rücken. Nicht also! ich lachte darob: wer sich ohne meinen Rath und Willen etwas einbrockt, mag es selbst ausessen.

Runge war übrigens hauptsächlich mit daran Schuld, daß Wackernagel seine Theaterkritiken nicht aufgab. Runge fand es hübsch, genial, göttlich, daß Wilhelm die Bretter, die die Welt bedeuten, mitbeherrschte.

Der Geldpunkt war bis jetzt nie unter uns zur Sprache gekommen. Ich hatte bisher gegeben was ich versprochen. Wenn aber zwei leben wollen und nichts verdienen, so ist das ein schlimmes Ding. Ich sollte Geld schaffen und konnte nicht. Runge kündigte mir seine Freundschaft auf und brach alle

Beziehungen mit mir ab, und so auch nach unangenehmen Erörterungen Wackernagel.

Daß dies Ereignis nicht ohne Rückwirkung auf die Zwecklose Gesellschaft bleiben konnte, verstand sich von selbst. Eine Gesellschaft, die nur durch das innigste Freundschaftsverhältniss sich gebildet hatte und zusammengehalten wurde, mußte bei dem Zerwürfnisse einiger Mitglieder leiden. Sollte sie fortbestehen, so mußte ich ausscheiden, oder Runge und Wackernagel. Ich fühlte mich zu sehr in meinem Recht als daß ich weichen sollte, beide bekamen die weiße Karte: das war eben unser Fehmurteil."

Dies war im Jahre 1829. Wackernagel ging bald darauf, ohne in Breslau etwas erreicht zu haben, nach Berlin zurück. Runge betrieb seine chemischen Studien mit seltenem Eifer weiter und wurde bereits im vorangegangenen Jahre, im November 1828, zum außerordentlichen Professor der Philosophischen Fakultät der Universität Breslau ernannt, und zwar ohne fixierte Besoldung. Aus den Kuratorialakten geht hervor, „daß er aber solange aus disponiblen Fonds eine außerordentliche Unterstützung erhalten sollte, bis eine fixierte Besoldung in Antrag zu bringen möglich sei."

Neben der Abhaltung seiner Vorlesungen schrieb er Lehrbücher und verfaßte Artikel in Fachzeitschriften. Sein Buch „Grundlehren der Chemie für Jedermann, besonders für Ärzte, Apotheker, Landwirte, Fabrikanten, Gewerbetreibende" zeigt, daß Runge sein Ziel, welches er sich selbst in der Vorrede stellt, in gemeinnützigem Geiste zu schreiben, erreicht hat. Sein Streben ging dahin, nicht durch haltlose Theorien und niemandem verständliche chemische Begriffe und Ausdrücke die Chemie und deren Anwendung für die Praxis allen zu verschließen, sondern im Gegenteil durch Verdeutschung und Vereinfachung der chemischen Sprache, durch zahlreiche Beispiele aus dem praktischen Leben der Chemie Eingang in alle gewerblichen Unternehmungen zu verschaffen und so gemeinnützig zu wirken. Immer schon drängte es ihn zur praktischen Anwendung der Chemie hin; dieser Zweig der Chemie wurde, infolge der äußerst mangelhaft eingerichteten Universitätsinstitute, kaum betrieben. Ganz besonders sehen wir Runges Streben

aus den Berichten der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur" in Breslau. In dieser Gesellschaft kündigte er 1828 in technischer Chemie den Unterricht an, der aber, obwohl sich bei ihm die meisten Zuhörer gefunden hatten, wegen Mangel eines Laboratoriums ausfallen mußte. Ein Jahr später wurde Runge beauftragt, ein Lokal zu mieten, um darin ein chemisches Laboratorium einzurichten. Das Ministerium steuerte 458 Taler bei. Runge selbst erbot sich, Geld zuzulegen, nur damit er endlich seine chemischen Versuche praktisch vorführen konnte. So kam es wohl, daß er immer weniger mit der Universität in Berührung kam. Ihm lag auch nicht der feine, vornehme Umgang innerhalb der Professorenschaft. Die knorrige, norddeutsche Art, die derbe Urwüchsigkeit und die rücksichtslose Offenheit sind Merkmale seines Wesens, und er suchte daher Verkehr mit Menschen, die von gleicher Art und Gesinnung waren. In der Gesellschaft hielt er seine Vorträge und Übungen auch nicht vor Studenten, sondern vor Gewerbetreibenden, Fabrikanten, Handwerkern und Pharmazeuten.

Runge besuchte von Breslau aus die Versammlungen der Naturwissenschaftler und Ärzte. Er hielt dort Vorträge über seine neuesten Forschungen (s. 2. Teil). So war er 1825 in Frankfurt am Main, 1826 in Dresden, 1828 in Berlin und 1830 in Hamburg.

Von seiner Hamburger Reise im Jahre 1830 ist uns von Wilhelm Hocker (einem Verwandten Runges, denn seine Mutter war eine verwitwete Hocker) ein gedrucktes Gedicht aus Runges Nachlaß erhalten geblieben.

Dich, der Natur in dem geheimsten Weben
Mit tiefem Sinn ihr Heiligtum belauscht,
Und eine Lust — ein geistig-kühnes Streben —
Ach! für das Glück des Lebens eingetauscht;
Dich, der die große Grenze überhüpfet,
Die uns von höherer Erkenntnis trennt —
Den nur Natur noch an die Erde knüpfet,
Weil sie dem Forscher seinen Himmel nennt:
Dich führten uns des Lebens wilde Wogen
Auf leichter Bark', ein günstig Lüftchen her,
Schon sind die Segel wieder aufgezogen,
Du eilst dahin und kehrst wohl nimmermehr.
Fahr' wohl, mein Schiffer auf dem Wirbelstrome

Zum hohen Ziel, das die dein Inn'res nennt —
Ein Augenblick teilt ewige Atome,
Wir müssen schweigen, wenn die Parze trennt.
Des Daseins Wonne ruht im Rebenbecher,
Und in uns selbst des Lebens hoher Ernst —
Oft wird an uns das Schicksal zum Verbrecher,
Wohl! wenn vom Leben du zu leben lernst.
Glück hat in Lüften sich ein Schloß erhoben,
Blind ist die Lieb', der Jugend flücht'ge Glut,
Doch Glück und Lieb' von Frauenhand gewoben,
Wer nennt auf Erden mir ein Höh'res Gut?
Naht einst ein Engel dir aus lichten Fernen,
Mit Rosenschwingen, ewig schön und jung,
Will hin zu uns, hin zu Hammonias Sternen,
Und lispelt süß zu dir: „Erinnerung!"
Dann folge ihm nach langer Pilgerreise,
Wo Glück und Ruh' dich heimatlich umwehn — —
Die Muse schweigt, doch spricht der Dichter leise:
Dies volle Glas dem frohen Wiederseh'n!

D. Wirksamkeit als technischer Chemiker.

Bald sollte Runge Breslau verlassen. In den Mitteilungen von 1832 der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur" berichtet der Sekretär, Kaufmann Milde, Runges Freund: „Zu bedauern hat die Section den Verlust eines ihrer tätigsten Mitglieder, nämlich des Herrn Prof. Dr. Runge, der sein Domicil Breslau gegen Berlin vertauscht hat."

Bereits Ende 1831 hatte Runge Breslau verlassen, um als Chemiker in die von Kommerzienrat Dr. Hempel geführte Chemische Produktenfabrik in Oranienburg bei Berlin einzutreten. Warum er seine akademische Laufbahn aufgab, läßt sich nicht ermitteln. Anscheinend hatte er zunächst die Absicht, nur vorübergehend in Oranienburg tätig zu sein, denn in einem Schreiben des Ministeriums der geistlichen, Unterrichts und Medicinalangelegenheiten vom 26. Juni 1832 wird ihm die Erlaubnis zuteil, sich einige Zeit bei dem Besitzer des Chemischen Etablissements, Commerzienrat Dr. Hempel, in Oranienburg aufzuhalten. Merkwürdig ist auch die Tatsache, daß sich genau im Mittelpunkt seines Lebens dieser entscheidende Wechsel vollzog. Mit seinem 37. Lebensjahre hörten die Universitäts- und Wanderjahre auf. Er blieb in Oranienburg bis zu seinem

im 74. Lebensjahre erfolgten Tode. Es ist zu verstehen, daß Runge, der stets großes Interesse für die Anwendung der Chemie im gewerblichen Leben hatte, hier sein eigentliches Tätigkeitsfeld sah und nicht wieder zur Lehrtätigkeit an die Universität zurückkehrte.

Im Jahre 1814 hatte Kommerzienrat Hempel im Oranienburger Schloß, das schon von seinem Vater, dem Apotheker Hempel, im Jahre 1802 von der Krone gekauft worden war, eine Schwefelsäure-Fabrik gegründet. In den späteren Jahren wurden noch andere chemische Produkte hergestellt, u. a. Salmiak, gelbes Blutlaugensalz, Berliner und Pariser Blau, Chromgelb, Glaubersalz, Soda, Sodaseife usw.

Hier bot sich für den Professor der Gewerbekunde, wie er sich mit deutschem Namen nannte, die Gelegenheit, auf technischem und farbchemischen Gebiet Untersuchungen anzustellen. Bereits im darauffolgenden Jahre machte er Entdeckungen, die seinen Namen unsterblich machen. Im Sommer 1833 entdeckte er durch Destillation des Steinkohlenteeröls Anilin, Pyrrol, Carbolsäure und Rosolsäure. In allen Literaturstellen, Chemischen Zeittafeln und Lexika ist als Entdeckungsjahr 1834 angegeben. Dies ist darauf zurückzuführen, daß Runge im Jahrgang 1834 in Poggendorffs Annalen seine neusten Entdeckungen über die Steinkohlenteerdestillation veröffentlicht hat. Bereits auf der Tagung der Naturforscher und Ärzte in Breslau im September 1833 wird Runges Bericht über neue Destillationsprodukte im Steinkohlenteer, den er der Tagung einsandte, von Professor N. W. Fischer zur Verlesung gebracht. Runge selbst erwähnt in seinen Schriften das Entdeckungsjahr dieser wichtigen Körper nicht. Er schreibt nur, daß er zu Anfang der Dreißiger Jahre die Entdeckung gemacht habe, die er 1834 in Poggendorffs Annalen veröffentlichte. Auf diese Weise übernahmen ohne Ausnahmen sämtliche Werke und Abhandlungen der Geschichte der Chemie und Naturwissenschaften und speziell der Geschichte der Entdeckung der Destillationsprodukte des Steinkohlenteers die Jahreszahl 1834.

Runges Bericht wird im Wortlaut im 2. Teil gegeben.

Runge teilte das gleiche Schicksal mit so vielen anderen

Entdeckern und Forschern. Seine für die Teerfarbenindustrie entscheidenden Untersuchungen wurden nicht beachtet, er selbst wurde vergessen!

Das Geschick der Oranienburger chemischen Fabrik nahm folgende Wendung: Im Jahre 1832, ein Jahr vor Runges großer Entdeckung, übernahm zunächst rein verwaltungsmäßig die Königliche Seehandlungssocietät zu Berlin die Chemische Produktenfabrik. Hempel blieb Besitzer und Runge arbeitete weiter an seiner Seite. Der Staat kaufte in damaliger Zeit durch die Königliche Seehandlung viele Industriewerke, Spinnereien, Webereien, chemische Fabriken usw. auf, um von einer zentralen Stelle die Wirtschaft zu beleben und mit Staatsmitteln zu fördern. Die Produktion sollte dadurch gesteigert und die Unabhängigkeit vom Auslande angestrebt werden.

Im Januar 1836 starb Hempel auf einer Geschäftsreise in England. Der Geschäftsdirigent Cochius, der von der Seehandlung in Oranienburg eingesetzt war, richtete im März 1836 folgenden Brief an die Königliche Seehandlung:
An eine Königlich Hochlöbliche General-Direkton der Seeehandlungs-Societät in Berlin.

Da Herr Prof. Runge, schon seit mehreren Jahren hier anwesend, ist zu Lebzeiten des Herrn Commerzienraths Hempel in dessen Hause freundschaftlich aufgenommen gewesen, und hat denselben in seinen chemischen Arbeiten unterstützt, auch bei seiner Abwesenheit die Beaufsichtigung und Leitung des technischen Fabrikbetriebes übernommen, ohne dafür aus der Fabrikkasse entschädigt worden zu sein. —

Mit dem Ableben des Herrn Hempel hat Herr Runge sich den erwähnten Beschäftigungen in einer weitern Ausdehnung unterzogen, und ist in's Besondere zur Zeit bei Aufarbeitung mancher älteren Fabrikrückstände der Fabrik sehr nützlich. —

Es erscheint demnach billig, daß Herr Prof. Runge für seine der Fabrik ersprießliche Mühewaltung entschädigt werde, und wir bitten eine Königlich Hochlöbliche General-Direktion der Seehandlungs-Societät um die Ermächtigung ganz ergebenst, demselben seit Anfang dieses Jahres eine vierteljährige Remu-

neration von 250 Thalern Courant fortlaufend aussetzen und zahlen zu dürfen.

Oranienburg, den 22. 3. 1836.

Chem. Prod. Fabrik zu O.

E. E. Cochius W. Klee.

Die Direktion der Seehandlung gibt in ihrer Antwort vom 24. März 1836 ihr völliges Einverständnis dafür, „daß dem Herrn Prof. Runge für die von ihm übernommene Beaufsichtigung und Leitung des technischen Betriebes der Fabrik die von derselben vorgeschlagene Remuneration von monatlich 83 1/3 Thalern gezahlt werden kann."

Durch die von mir in der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) in Berlin aufgefundene „Personalakte Prof. Dr. Runge" ist es erst möglich gewesen, die Oranienburger Tätigkeit einwandfrei zu erforschen. Die Akte enthält eine ganze Reihe Originalbriefe von Runge, Cochius und der Seehandlung (Weitere Benutzung dieses Materials im 2. Teil. Veröffentlichung dieser Akte: Ber. C).

In den nun folgenden Jahren arbeitet Runge unermüdlich, sorgt für Verbesserungen der Einrichtung, arbeitet einfachere und somit billigere Arbeitsverfahren aus und steht mit seinen vielseitigen chemischen Kenntnissen den Werkmeistern und Arbeitern mit Rat und Tat zur Seite. „Ich verpflichte mich auch ferner meine Thätigkeit, durch Verbesserungen und Entdeckungen, ausschließlich der Fabrik zu widmen, um so immer glücklichere Erfolge zu erzielen und im ruhigen, besonnenen Vorwärtsschreiten ihr Gedeihen immer fester zu begründen", schreibt Runge in einem Briefe an die Direktion der Seehandlung im März 1842. 1841 kauft die Seehandlung die Fabrik von den Hempelschen Erben. Aus Runges Jahresberichten an die Seehandlung, auf die im 2. Teil näher eingegangen wird, und die eine Übersicht der Leistungen, Fortschritte und Neueinführungen geben, sieht man, mit welcher Umsicht er als Leiter der chemischen Fabrik tätig war. Trotz aller erzielten Fortschritte und trotz der Anerkennung der vorliegenden Ergebnisse seitens der Direktion der Seehandlung, wurde Runge nicht in ein An-

gestelltenverhältnis übernommen. Er bekam als Belohnung für geleistete Dienste eine „Remuneration“ und gelegentlich eine jährliche Gratifikation in Höhe von 300 Thalern.

Am 11. Dezember 1845 schreibt Runge, der nun schon seit 10 Jahren als Leiter der Fabrik tätig ist, an die Seehandlung „Dies alles ist mein Werk und niemand ist hier, der sich dabei ein anderes Verdienst anmaßen könnte als meine wohldurchdachten wissenschaftlich begründeten Vorschriften und Angaben ausgeführt zu haben. Diese Ausführer sind die Werkmeister die jeder Fabrik speciell vorstehen. Wenn ich sie einmal etwas gründlich gelehrt habe, dann können sie es freilich und sie brauchen mich dann ferner nicht. Aber ohne das Erste, wäre das Zweite nicht. Ich bin das befruchtende Princip der Fabrik, es bedarf nur eines glücklichen Augenblicks, die neue Idee ist erzeugt und meine Arbeit ist fertig. Daß nun freilich die anderen arbeiten müssen mit Kopf und Händen, daß sie ihre Bürostunden abzuhalten genötigt sind, während ich mich nach Belieben anderweitig mit der Chemie beschäftige, das ist eine Sache für sich und nothwendig, damit ich an niveau des chemischen Wissens bleibe. Es kommt später der Fabrik zu gut. Derselbe Fall ist es mit meinen literarischen Arbeiten. Meine chemischen Färbebücher haben den Absatz mehrerer unserer Produkte, namentlich des blausauren Kalis wesentlich gefördert.

Man kann daher nach der äußeren Thätigkeit des Chemikers seine Wirksamkeit nicht voll ermessen. Die Paar Stunden die ich täglich brauche die Fabrik zu visitieren, die Werkmeister auf Dies und Jenes aufmerksam zu machen, die reellen Werthe der Pottasche und der Soda festzustellen, wobei es sich jährlich um Tausende handelt (indem nicht das Ansehen, sondern nur der chemische Gehalt beim Einkauf entscheiden darf), das Untersuchen der Mutterlaugen usw., es sind nur ein Paar Stunden, aber sie sind hinreichend das Werk hier in Ordnung zu halten. Sehr angenehm ist dies für mich, ich bekenne es. Aber es ist auch mein eigenes Verdienst. Was ich jetzt in der Fabrikverwaltung an Zeit gewinne ist eigentlich nur scheinbar; denn ich habe das früher schon an Zeit voraus bezahlt. Ich habe die Fabrik durchaus im Kopf, weiß gleich, wo die Fehler stecken und auch nicht minder schnell die Mittel dagegen

um ihm abzuhelfen; dies weiß ich aber nur weil ich meine frühere Zeit gut angewandt, weil ich durch meine technischen Reisen in Frankreich und England und durch fortgesetztes Studieren im Stande bin, den Dingen hier gleich auf den Grund zu schauen. Daher bin ich denn auch schneller mit meinen Arbeiten fertig, als ein anderer, der noch erst die Versuche anstellen muß, die ich schon längst hinter mir habe. Selbstlob ist meinem ganzen Wesen so fern und einer Hohen General Direktion so unnöthig! Daher brauche ich hier nicht zu wiederholen was ich in den früheren Jahren für die Fabrik geleistet und welche Erfindungen in derselben niedergelegt. Diese Erfindungen sind mein mühsam erworbenes Kapital, welches ich vertrauensvoll den Händen der königl. Seehandlung übergeben, es ist ihr Eigenthum geworden. Daß ich hiervon mäßige Zinsen beanspruche ist wohl natürlich, und ich war auch mit dem was ein Hoher Generaldirektor mir bisher gegeben vollkommen zufrieden und würde es auch noch sein wenn es nicht eine Zukunft gäbe, die für mich von Tag zu Tag ungewisser wird. Meine besten Kräfte habe ich der hiesigen Fabrik gewidmet, und zwar mit Erfolg."

Am 12. Dezember schreibt Runge in der gleichen Angelegenheit an den Geh. Staatsminister Rother, der als Chef der Seehandlung die letzte Entscheidung über eine Anstellung zu treffen hat. Er bittet darin um eine definitive Anstellung als Chemiker und um ein Gehalt, das der bisher gezahlten Remuneration zuzüglich der Gratifikation entspricht (also statt der 83 1/3 Taler monatlich jetzt etwa 108 1/3 Taler).

Beide Briefe werden dem kaufmännischen Leiter der Fabrik, Cochius, der im Gegensatz zu Runge im Staatsdienst angestellt ist, vertraulich zur Kenntnisnahme und Begutachtung vorgelegt. „Runge hat zwar", schreibt Cochius in seinem Gutachten an die Direktion, „einiges in seinem Fach geleistet und einige Verbesserungen eingeführt, aber ich kann zu einer festen Anstellung nicht raten, um so weniger, wenn ich aus meinen geschäftlichen Erfahrungen dahin urtheilen muß, wie dergleichen technische Individuen sich oft selbst nach dem Maße zu schätzen pflegen, in welchem ihre häufig durch Egoismus und Selbsttäuschung, so wie durch Schmeichelei Unkundiger.

angestachelten Ansprüche Eingang und Belohnung finden.“ Und an anderer Stelle des Briefes fährt Cochius fort: „Ich habe jedoch, und konnte nicht mit denselben grellen Farben malen / – – eine Eigenschaft vieler Chemiker und mancher Techniker, die sich nicht entblöden, sich auch Verdienste Anderer und Mitwirkender allein anzueignen — / wie der Herr Runge, oder wohl gar hinzustellen daß das Gedeihen des Etablissements durch dessen Wirken bedingt wurde, da ich der Meinung bin daß — mit fast einem jeden gebildeten Chemiker zur Seite — zur Erfüllung der oben geschilderten Funktionen — es einem brauchbaren merkantilistisch und sonst erfahrenen Verwaltungs Dirigenten gelingen würde, das hiesige Geschäft erfolgreich zu bewirtschaften. — Die Hauptsache liegt in der richtigen Geschäftsführung, die sich aber besonders auf Beaufsichtigung der Anordnungen des Chemikers und auf Prüfung dessen, nicht immer haltbarer, Vorschläge ausdehnt, so wie in der Anordnung und Sorgsamkeit womit ein Geschäft, nach allen Seiten, gehandhabt wird! —

Besonders konnte ich nicht mit denselben Farben, wie Herr Runge schildern, da derselbe — nach meiner Ansicht, eben für seine Leitung des technischen Teiles der Fabrik, für seine Beaufsichtigung der Fabrikate, für die Anwendung der sich für den Beobachter (oft den einfachsten Vorarbeiter) praktisch herausstellenden Erfahrungen / soweit sie Geld Auslagen betreffen, nach sorgfältiger Prüfung, unter meiner Zustimmung / für die Anwendung seines chemischen Wissens im Interesse der Fabrik — ich sage, da er aber für diese seine Dienstleistungen, nicht allein eine jährliche Remuneration von 1000 Thaler erhält, sondern auch, bis dahin auf seine Anträge, noch mit besonderen Remunerationen oder Gratifikationen berücksichtigt worden ist, — und da ich diese Leistungen für gewöhnliche Pflicht-Erfüllung halte. — Thäte der Herr Runge diese Dienstleistung nicht, die wie er selbst sagt, seine Zeit nur unbedeutend in Anspruch nehmen, hätte er nicht sein Wirken, und die theils hier gemachten Erfahrungen, darauf verwendet, in der Natur verwandte Gegenstände sich als einander ersetzend anzuwenden, und sonst was in der Wissenschaft vorgeht auf hiesige Verhältnisse anzuwenden /

seine Angaben sind im Allgemeinen nicht unrichtig, aber etwas groß herausgestellt, oft als Erfindungen wo es nur Imitationen fremder, auswärtiger Erfindungen sind. / thäte der Herr Runge dieses alles nicht, dann wüßte ich nicht zu sagen, weshalb er Einnahmen von der Fabrik bezöge! —"

Schon allein die Tatsache, daß dem Gescäftsdirigenten Runge's Briefe zur Stellungnahme zugeleitet werden, ist bezeichnend und beleuchtet schlagartig die Zustände der damaligen industriellen Unternehmungen. Es drängt sich dabei die Frage auf, warum Runge, dessen Geist und dessen ganze Einstellung wir kennen, hier den Dingen seinen Lauf läßt. Runge wußte ja garnichts von dem Ränkespiel, das man hinter seinem Rücken trieb. Erst die Auffindung der Akten in der Preußischen Seehandlung geben einen Einblick, wie alles gehandhabt wurde. Die Direktoren der Seehandlungssocietät sahen ihren verantwortlichen Mann bei der Chemischen Produktenfabrik in Oranienburg in dem Geschäftsdirigenten Cochius und nicht in dem technischen Leiter. Der Kaufmann spielte die erste Rolle; denn es kam ja in erster Linie auf Absatz und Gewinn an. Dieser auf der Hand liegenden Kurzsichtigkeit gegenüber den „technischen Individuen" — um den Ausdruck von Cochius zu gebrauchen — hat niemand Widerstand entgegengesetzt, auch Runge nicht. Bei aller Offenheit und gelegentlichen Grobheit hatte er doch Respekt vor den „hohen Herren" in Berlin. Ja, Runges Gutmütigkeit ging sogar so weit, daß er bei Erhalt einer Gratifikation der Generaldirektion in überschwenglichen Worten seinen Dank abstattete. In gleicher Weise bedankte er sich für die stets in liebenswürdigem Stil abgefaßten Briefe aus Berlin, wenn sie auch eine Ablehnung seiner Wünsche enthielten. Hätte er das geahnt, daß alles erst durch die Hand des Geschäftsdirigenten ging! Hätte er gewußt, daß alle von der Generaldirektion an ihn gerichteten Briefe erst auf Grund einer Stellungnahme von Cochius abgefaßt wurden! Er hätte anders gehandelt. Daß durch diese Machenschaften die Wünsche und Forderungen des technischen Leiters, die auf Grund der vielseitigen Betriebspraxis und des umfassenden chemischen Wissens vorgeschlagen wurden, von Cochius als „nicht immer

haltbare Vorschläge“ bezeichnet wurden, ist nicht zu verwundern; denn das hatte einen guten Grund. Wenn Cochius allen von Runge erfolgten Vorschlägen seine Billigung gegeben hätte, wo wäre da seine Machtposition geblieben. Hier war dem genialen, schöpferischen Forschen Runges eine klare Schranke gesetzt. Was nützte all das Forschen, wenn die Entdeckungen nicht in die Praxis umgesetzt werden konnten. Das war besonders schmerzlich für Runge, der die Ergebnisse der Chemie auf das tägliche Leben angewandt sehen wollte. Wäre er etwas lebensklüger und gewandter in seiner Art gewesen, so hätte er sicher das ganze Spiel, das man mit ihm trieb, durchschaut. So zog er sich verärgert und grollend in sein Laboratorium zurück und ging der Beaufsichtigung der Fabrik nach.

Zum Schluß seiner Eingabe vom 11. Dezember 1845 an die Generaldirektion bittet Runge die Seehandlung um definitive Anstellung bei der Fabrik. „Ich bin dann für immer einem Wirkungskreis erhalten, der mir lieb und theuer ist und dessen Anforderungen ich zu entsprechen im Stande bin.“ — Cochius Stellungnahme zu Runges Anstellung offenbart seinen wahren Charakter und gibt uns die Bestätigung für seine niedrige Gesinnung und sein elendes Handeln. Cochius schreibt: „Daß der Herr Prof. Runge eine fixierte, lebenslängliche gesicherte Stellung wünscht, ist bei einem Manne in seinem Alter und Gesundheitszustande sehr begreiflich, mir zweifelhafter ist es aber, ob deren Gewährung dem Interesse der Fabrik frommen möchte.“

Nach diesem Bericht von Cochius, der, indem er die Leistungen anderer schmälerte, sich selbst ins vorteilhafteste Licht zu setzen verstand, war es vorauszusehen, daß die Direktion der Seehandlung an Runge schrieb: „daß es die Verhältnisse nicht gestatten, die bei der königl. Seehandlung nachgesuchte lebenslängliche Anstellung als Chemiker bei der Chemischen Produktenfabrik zu Oranienburg zu ertheilen, und ebenso wenig kann ich Ihnen dazu eine Aussicht für die Zukunft ermöglichen. Dagegen will ich Ihnen hiermit die Zusicherung geben, daß wenn das Königl. Seehandlungs Institut sich veranlaßt fühlen sollte, Ihr seitheriges Verhältnis bei der Fabrik aufzuheben, Ihnen davon zeitig Mitteilung gemacht werden

würde, daß solches von dieser Zeit ab, erst nach Umlauf eines Jahres als aufgelöst betrachtet werden soll." (Aus dem Brief vom 24. Januar 1846.)

Vier Jahre später wendete sich Runge, der, nach einer Abschätzung der Fabrikanlage im August 1849, einen Verkauf der Fabrik voraussah, und in Rücksicht auf seine ungesicherte Zukunft an den König. Dieses Gesuch wird an den Finanzminister von Rabe abgegeben. In einem Briefe vom 1. November 1849 bittet von Rabe die Seehandlungsdirektion, sich über das Verhältnis Runges zur Seehandlung zu äußern. Bloch, der damalige Direktor der Seehandlung, gibt am 12. November 1849 dem Finanzminister einen ausführlichen Bericht über Runge und zählt alle die Verdienste auf, die er sich um die Fabrik erworben hat. „Daß er sich jetzt in einem Lebensalter befindet", so berichtet Bloch, „in welchem es ihm schwer fallen wird, diese Lebensverhältnisse anders zu gestalten und vielleicht einen öffentlichen Lehrstuhl zu erlangen, durch welchen ihm die Zukunft gesichert." . . . „Auch in der wissenschaftlichen Welt genießt der Prof. Runge den Ruf eines genialen und tüchtigen Chemikers. Seine beiden Werke „Einleitung in die technische Chemie für Jedermann" und die „Technische Chemie der nützlichen Metalle", vom dem jenes 1836, dieses 1839 erschien, haben ihm vielseitige Anerkennung verschafft." Zum Schluß des Briefes setzt sich Bloch für die von Runge erbetene Pension ein.

Daraufhin erhält Runge vom Finanzminister folgendes Schreiben:

An den Prof. der Chemie
Herrn Dr. Runge, Wohlgeb.
in Oranienburg.

Ew. Wohlgeb. eröffne ich auf Ihre von des Königs Majestät an mich abgegebene Immediat-Vorstellung vom 12. Okt. d. J., daß ich in dem Falle, wenn die Oranienburger Chem. Prod. Fabrik verkauft werden und es Ihnen nicht gelingen sollte, eine dauernde Stellung sich bei derselben zu sichern, bereit sein

werde, bei des Königs Majestät die Bewilligung einer angemessenen Pension in Antrag zu bringen.

Berlin, den 16. Dez. 1849 Der Finanz Minister v. Rabe

Bereits ein Jahr später, im Jahre 1850, wird die Fabrik an den Geschäftsdirigenten Cochius verkauft, der damit aus dem Staatsdienst ausscheidet. Am 14. September 1850 teilt die Direktion der Seehandlung den Verkauf Runge mit und schreibt: „In § 8 des Verkaufs Vertrages wurde festgelegt, daß alle bei der Fabrik bestandenen kontraktlichen Verhältnisse auf den jetzigen Besitzer übergehen und das sich der letztere verpflichtet, den vorhandenen Beamten, sofern er von ihren Diensten im Interesse der Fabrik Gebrauch machen kann, vor dem Ablaufe von 2 Jahren nicht zu kündigen. Ew. Wohlgeb. insbesondere dann aber, falls er nach Ablauf dieser 2 Jahre von Ihrer ferneren Unterstützung keinen weiteren Gebrauch zu machen in der Lage wäre, von diesem Zeitpunkt ab eine lebenslängliche Pension von 400 Thalern Courant zahlen muß."

Der Verkauf der Fabrik geschah auf Antrag des liberalen Politikers Jacoby. Die „Fortschrittsmänner" wendeten sich scharf gegen alle vom Staate geleiteten Betriebe, so auch gegen die Unternehmungen der königl. Seehandlung, weil sie darin eine Beeinträchtigung der „Freiheit" und des „Freien Spiels der Kräfte" sahen.

Durch den Verkauf der Fabrik war Runge, der bisher nicht im Staatsdienst angestellt war und daher nicht vom Staate an irgendein anderes Werk versetzt werden konnte, wieder Chemiker in einem Privatunternehmen. Wie Cochius, der neue Besitzer der Fabrik, über derartige „technische Individuen" dachte, haben wir gesehen. Es sollte bald so kommen, wie es vorauszusehen war.

Glücklicherweise hatte der König lt. Allerhöchster Kabinetts Ordre folgendes bestimmt:

An den Finanzminister

Auf Ihren Antrag vom 17. Juni d. J. — den Prof. der Chemie Dr. Runge betreffend — bin Ich nicht abgeneigt, wenn sein dienstliches Verhältnis zu der Oranienburger Fabrik nach

Ablauf der Zeit, für welche der Herr Cochius die Fortdauer desselben versprochen hat, gelöst und ihm von Letzterem anstatt seines gegenwärtigen Gehalts von 1000 Thalern nur die stipulirte Pension von 400 Thalern gewährt werden sollte, den von Ihnen beantragten Pensions-Zuschuß von 350 Thalern jährlich aus den Fonds des Seehandlungs Institutes zu bewilligen. Ich behalte Mir jedoch Meine definitive Entscheidung darüber solange vor, bis dem Herrn Runge gekündigt sein wird.

Sans-souci, den 7. Aug. 1850. Friedrich Wilhelm.

Tatsächlich erhielt Runge zum nächstfälligen Termin seine Kündigung. Cochius schreibt ihm folgendes:

Oranienburg, den 27. Dez. 1851

Herrn Prof. Dr. Runge, Wohlgeboren

Hier.

Nach dem mit der Königl. General Direktion der Seehandlungs Societät über des hiesigen Fabrik Etablissements geschlossenen Kauf Contract steht mir die Kündigung der betreffenden contractlichen Verhältnisse mit dem 1. Jan. 1852 zu. Demgemäß erlaube ich mir hiermit Ihr Geschäfts Verhältnis zur Fabrik dergestalt zu kündigen, daß solches mit Ende des Jahres 1852 aufhört, und von da ab die für Sie conditionell stipulirte Pension von jährlich 400 Thalern zur Zahlung kömmt.

Wie ich diese formelle Kündigung der Ordnung wegen hiermit schriftlich mache, bitte ich Sie ergebenst, mir deren Empfang und Ihr Einverständnis damit gefälligst zu bescheinigen.

Ich erneuere den Ausdruck meiner Hochachtung

E. E. Cochius.

Das war der Dank, den Runge für seine 20 jährige Tätigkeit bei der Chemischen Produktenfabrik in Oranienburg erntete. Man kündigte ihm ohne ein Wort des Anerkennens, ohne eine Würdigung seiner Verdienste um die Fabrik.

1855 schied Cochius freiwillig aus dem Leben; seine Frau führte das Geschäft weiter. Produktion und Absatz ließen nach. Es kam zu großen Auseinandersetzungen mit Frau Cochius, die sich weigerte, die vertragsmäßig festgelegte Rente an Runge weiter zu bezahlen. Eingaben an die Seehandlung und an den Finanzminister blieben erfolglos. Ob er jemals, auch später von dem neuen Besitzer, Kommissionsrat Röhr, die ihm zustehende Rente bekommen hat, läßt sich nicht feststellen.

Das waren die Geschehnisse, die Runge mit der Fabrik und deren verschiedenen Besitzern verknüpften.

Wir wenden uns nun dem privaten Leben Runges während seiner Oranienburger Zeit zu.

Zu Beginn seiner Tätigkeit wohnte er im rechten Flügel des Schlosses; später zog er in das Haus in der Mühlenstraße 29. Verheiratet war er nie. In seiner Freizeit schrieb er chemische Lehrbücher, wissenschaftliche Abhandlungen für Zeitschriften und Vereine. Auch nach seiner Kündigung widmete er sich dieser Tätigkeit und schrieb in den Jahren 1866 und 1867 seine schon mehrfach erwähnten „Hauswirtschaftlichen Briefe". Aus diesen Briefen sehen wir, wie hilfsbereit Runge seinen Mitbürgern gegenüber war, und wie er besonders den Hausfrauen mit seinem Rat zur Seite stand; denn er war ein hervorragender Kochkünstler und Küchenmeister. Köstlich sind die Ratschläge in diesen Briefen, die er den Hausfrauen gibt, wie z. B. der Geruch der Heringslake von Messern und Gabeln zu beseitigen ist; wie man vorteilhaft Fleisch und Gemüse einmacht; ferner gibt er den Nährwert der „Bouillon" und von verschiedenen Suppen an; dann schildert er in einem Kapitel den Kampf der Hausfrau mit der feuchten Luft. Vom Chlor und Schwefel und der Kohle und ihren Beziehungen zum Hauswesen berichten andere Kapitel. Runge war ein Meister in der Bereitung von Obstwein aus Kern-, Stein- und Beerenobst sowie von Kunstwein aus Zitronensäure.

Wie sehr ihn die Oranienburger Hausfrauen schätzten, zeigt ein Gedicht, das sie ihm gelegentlich eines Festes überreichten:

Zueignung.

Dem Palmlicht- und Palmseifenerfinder,
dem Kattun- und Farbenstoffverbinder,
dem Runkelrübenfadheitsüberwinder,
dem Torfwasserstoffgasüberwinder,
dem Dampfküchenidealverkünder,
durch selbstgemachten Rum seines Ruhmes Mehrer,
im Weinfabrizieren und -trinken ein Lehrer,
der unsauberen Hausgeister Beschwörer,
und aller schädlichen Dünste Zerstörer,
der gelehrten und ungelehrten Philister Bekehrer,
der chemischen Mysterien Aufklärer für jedermann,
mit einem Wort: dem großen Mann,
den man wohl fabelhaft nennen kann,
verehren hiermit alle Frauen,
besonders Haus-, Koch- und Waschfrauen —
von Anerkennung ein schwacher Beweis —
diesen selbstgefertigten Preis
für seine mannigfachen Verdienste
um häusliches Wissen und Küchenkünste.
Nun aber weiß ja alle Welt,
wie es der Professor mit Preisen hält — —
So möge auch dieser wie bess're verschwinden
und nur die Kapsel ein Plätzchen finden.
Sie eignet sich wohl nach unserm Ermessen,
darin Oblaten zu vergessen.

Aufschlußreich sind auch die Berichte von Hoffmann von Fallersleben „Mein Leben".

Bereits im Jahre 1838 besuchte Hoffmann seinen alten Freund Runge, mit dem er sich wieder ausgesöhnt hatte. 1844 ist Hoffmann wieder in Oranienburg, als er vom Berliner Polizeipräsidenten ausgewiesen wurde:

27. Febr. bis 10. März in Oranienburg.

Runge war sehr erfreut, und bot Alles auf, mir meinen fast unfreiwilligen Aufenthalt angenehm zu machen. Wir waren täglich in Gesellschaft mit seinen Freunden und Freundinnen: Bürgermeister Hempel, Techov, Karl Pilarik, v. Schlicht, Dr. Rücker, Prediger Cochius. Runge spielte immer den Liebenswürdigen, war stets wohl und munter und von unverwüstlichem Humor. In einer Gesellschaft, worin

auch der Bürgermeister zugegen, brachte er folgenden Trinkspruch aus:

Etwas muß der Mensch doch lieben
Hier in dieser Welt von Pein;
Kann er keine Mädchen lieben,
Ei, dann liebt er kühlen Wein,
Und dann liebt er noch dabei
Eine wohllöbliche Polizei.

Als wir wieder einmal auf Breslau zu sprechen kamen, bemerkte er: „In Breslau sind in diesem Jahrhundert nur drei Dinge von Bedeutung vorgekommen: Chladni[1] ist dort gestorben. Runge abgereist, Hoffmann abgesetzt."

Wie durch seine Scherze und Witze suchte er auch durch seine Gerichte zu ergötzen. Bei einem Mittagessen am 7. März mußte eben zum Vorschein kommen, was eben die Jahreszeit nicht mit sich brachte: grüne Erbsen, Spargel, Krammetsvögel und Krebse.

Im Mai 1845 war Hoffmann wieder bei Runge eingekehrt. Hoffmann schreibt folgendes über diesen Besuch:

„Den 22. Mai gab Runge eine große Gesellschaft, die er ‚ein großes Zauberfest' nannte. Es waren zweiundzwanzig Personen eingeladen, außer den Herren auch Frauen und Fräulein. Auch Glasbrenner mit Frau, die erst Mittags mit der Strelitzer Post angekommen war, nahm Theil. Runge sorgte auch dafür, daß sich keine Langeweile blicken ließ, er wurde aber in seinem Bestreben, die Gesellschaft geistig anzuregen und zu beleben, heute überflügelt durch seinen Strelitzer Gast. Glasbrenner las einige Abschnitte aus seinem neuesten Werke: ‚Neuer Reinecke Fuchs'."

Im gleichen Jahre besuchten ihn auch Rose und Mitscherlich in Oranienburg und gaben bei der Besichtigung der Fabrik Runge ihren Beifall zu erkennen über den zweckmäßigen und nach dem neuesten Stand der chemischen Wissenschaft eingerichteten Betrieb.

Größere Reisen hat Runge während seines Oranienburger Aufenthaltes nicht mehr unternommen. Im September 1847 war er in Dresden und zu Beginn des Jahres 1848 in dienstlichem

[1]) Chladni, Ernst, Physiker (1756—1827).

Auftrage in Wüstegiersdorf in Schlesien und in Breslau. Ueber diese Reise wird im zweiten Teil berichtet.

Welcher Beliebtheit sich Runge in der Stadt erfreute, ersieht man daraus, daß die Oranienburger Bürger ihn zum Wahlmanne erkoren. Runge schreibt aus diesem Anlaß an die Generaldirektion der Seehandlung:

Eine Hohe General Direktion,

benachrichtige ich ganz ergebenst, daß die Urwähler der Stadt Oranienburg, mich zu dem Ehrenamte eines Wahlmann's für die Abgeordneten Preußens und Deutschlands, erkoren. Zu dem Ende bin ich verpflichtet nach Bernau und Nauen zu reisen und bitte ich eine Hohe General Direktion mir hochgeneigtest einen Urlaub von 6 Tagen bewilligen zu wollen.

Mit den Gesinnungen der aufrichtigsten Hochachtung und Verehrung

Einer Hohen General Direktion

treu erg. Runge Dr.

Oranienburg, den 3. Mai 1848.

Am 5. Mai bekommt Runge von der Direktion die Nachricht, daß sein Urlaub zum Besuche von Wahlversammlungen in Bernau und Nauen genehmigt sei.

Im darauffolgenden Jahre, am 17. Juli 1849, wird er zum Wahlmanne für die 2. Kammer erwählt. Er schreibt an die Seehandlung:

Einer Hohen General Direktion der Seehandlung Societät

mache ich die ganz ergebenste Anzeige, daß ich hier gestern zum Wahlmanne für die 2. Kammer erwählt worden bin. Ich bitte zu dem Ende mir in nächster Woche einen Urlaub von 4—5 Tagen huldreichst bewilligen zu wollen.

Einer Hohen General Direktion und seines Königs
treu ergebener

Runge Dr.

Oranienburg, den 18. July 1849.

Das Vertrauen der Oranienburger Bürger rechtfertigte er durch seine Einsatzbereitschaft für jedermann, seine Gemein-

nützigkeit und sein soziales Denken und Handeln. Allen, die zu ihm kamen, lieh er seine Hilfe; die Tüchtigen und Vorwärtsstrebenden förderte er nach Kräften. Dazu, als Beispiel, der nachstehende Brief:

Hochwohlgeborener Herr,
Hochgebietender Herr Herr Geheimer Staats Minister,
Gnädiger Herr!

Bei den technisch chemischen Arbeiten für die hiesige Fabrik, gebrauche ich einen Gehülfen; ich nehme dazu Knaben von 12—14 Jahren, die, einige Jahre bei mir bleibend, sich so viele chemische Kenntnisse erwerben, wie sie künftig als Färber, Gerber usw. gebrauchen. Jetzt habe ich nun wieder einen solchen Knaben ausgebildet, um den es aber schade wäre, wenn er Gewerbetreibender werden müßte. Er hat sehr gute Anlagen und Kenntnisse und ich irre mich gewiß nicht, wenn ich behaupte, er könne so ausgebildet werden, daß er einmal bei hiesiger Fabrik in meine Stelle treten könnte. Es gehört nur dazu, daß er einige Jahre Gewerbschule und das Gewerbinstitut besucht und später vielleicht einige Vorlesungen hört.

Da nun dieser Knabe durchaus mittellos ist, so wende ich mich an die Großmuth Ew. Excellenz mit der unterthänigsten Bitte demselben die Mittel zu seinem Studium zu gewähren. Es sind dazu jährlich 150 Thaler hinreichend.

Das Wohlwollen, durch welches mich Ew. Excellenz bisher stets beglückten, läßt mich vertrauensvoll hoffen, das Hochdieselbe meine Bitte nicht ungnädig aufnehmen und es auch ferner genehmigen mich nennen zu dürfen

Euer Excellenz treu ergebener

Runge Dr.

Oranienburg, den 23. Febr. 1845.

Am 14. März 1845 schreibt Minister Rother an Runge und teilt ihm mit, daß er leider das Gesuch ablehnen muß, ohne dafür eine Begründung zu geben.

Runge war ein aufrechter deutscher Mann. Er haßte alles Fremdländische, wie wir schon aus der Breslauer Zeit wissen;

schon in seiner ersten Schrift „Materialien zur Phytologie" (1820) widmet er ein ganzes Kapitel der „Namenmacherey", die Eingang in die chemische Sprache gefunden hatte, und ist versucht, sie durch einfache deutsche Bezeichnungen zu ersetzen (siehe 2. Teil). Runge schrieb alle seine Briefe in deutscher Schrift. Noch zuletzt gab er ein Büchlein heraus unter dem Titel „Das Gift der deutschen Sprache, ausgetrieben durch Runge".

Die letzten Jahre seines Lebens verbrachte er im Verkehr mit nur wenigen Freunden — Maurermeister Gustav und Albert Grützemacher, Ofenfabrikant Lange und Seminarlehrer Fritze.

Am 27. März 1867 erschien im „Oranienburger Wochenblatt" nachstehende Anzeige:

Nach kurzem Krankenlager verstarb heute früh 6 Uhr in seinem 74. Lebensjahre der Professor der Gewerbekunde Herr Dr. Friedlieb Ferdinand Runge, was der Unterzeichnete im Namen seiner hiesigen Freunde mit tiefem Schmerze anzeigt.

Die Beerdigung findet am Donnerstag, den 28. März, nachmittags 4 Uhr statt, und bitte ich die geehrten Leidtragenden, sich in meiner Wohnung versammeln zu wollen.

Oranienburg, den 25. März 1867.

Grützemacher, Beigeordneter.

So starb Friedlieb Ferdinand Runge einsam und vergessen in Oranienburg. Erst 1869 erschien in den Sitzungsberichten der Deutschen Chemischen Gesellschaft ein Aufruf zur Errichtung eines Gedenksteins auf Runges Grab auf dem Nikolaifriedhof in Oranienburg. 1872 konnte der Präsident der Chemischen Gesellschaft August Wilhelm von Hofmann (1818—1892) die Fertigstellung anzeigen (Schri A 34). Hofmann hatte, wie im zweiten Teil behandelt wird, im Jahre 1843 sich als erster der von Runge entdeckten Destillationsprodukte im Steinkohlenteer angenommen und ihre Richtigkeit nachgewiesen.

Der 100. Geburtstag des Forschers wurde am 8. Februar 1894 feierlich in Oranienburg begangen. Professor Witt hielt im Namen der Deutschen Chemischen Gesellschaft die Gedächt-

nisrede. Am Hauptportal des Schlosses wurde eine Gedenktafel angebracht.

1923 ließ die „Heimatkundliche Vereinigung Oranienburg und Umgebung an seinem Wohn- und Sterbehause in der Mühlenstraße eine Tafel mit folgender Aufschrift anbringen:
„In diesem Hause lebte und starb Professor Dr. F. F. Runge, der Entdecker der Karbolsäure und des Anilins, * 1794, † 1867."

Für die 100. Wiederkehr der Entdeckung der Karbolsäure und des Anilins wurde, in der Annahme, daß 1834 diese Stoffe von Runge gefunden wurden, das Jahr 1934 zugrunde gelegt. Man feierte die Wiederkehr am 25. und 26. Mai 1935 in Oranienburg. Als Veranstalter zeichnete der Ortsausschuß für die Rungegedenkfeier und der Bezirksverein Groß-Berlin und der Mark des Vereins deutscher Chemiker.

Der deutsche Rundfunk brachte von dieser Feier einen Funkbericht. Am 10. Oktober 1936 wurde am jetzigen Pfarrhause in Billwärder vom Bezirksverein Hamburg des Vereins deutscher Chemiker eine Rungegedenktafel enthüllt (Schri A 46). Gegen Ende des Jahres 1936 erschien Karl Aloys Schenzingers Roman „Anilin". Hier hat der Dichter sich zum ersten Male dieses interessanten Stoffes angenommen und den Entdecker, Friedlieb Ferdinand Runge, mitten hineingestellt. Runges Gestalt ist gut gezeichnet, wenn auch viele Mittel, deren sich der Dichter bediente, nicht den Tatsachen entsprechen. Am 25. März 1937 wurde im Rundfunk (Deutschlandsender) nach Unterlagen des Romanes „Anilin" ein Hörspiel gesendet mit dem Titel „Anilin, das Schicksal seines Erfinders Friedlieb Ferdinand Runge".

E. Schlußbetrachtung.

Zum Schluß bleibt nun noch ein Problem zu erörtern: Wie kam es, daß Runge so viele Jahre hindurch in diesem Wirkungskreis blieb. Fast rätselhaft erscheint es uns, daß er in der Stellung als technischer Leiter aushielt, obwohl ihm auf alle Vorschläge und Verbesserungen abschlägiger Bescheid erteilt wurde, und obwohl er — trotz wiederholter Bitte — nicht in ein Angestelltenverhältnis bei der Königlichen Seehandlung übernommen wurde.

Runge hätte bestimmt die Folgerungen gezogen, wenn er gewußt hätte, wie alles gehandhabt wurde. Er ahnte nicht, daß die auf seine Eingaben mitgeteilten Beschlüsse der Seehandlung immer erst nach der Begutachtung und Stellungnahme durch den Geschäftsdirigenten Cochius gefaßt wurden. Runge hat es nie erfahren! Die Auffindung der Personalakte in der Preußischen Staatsbank hat der Nachwelt erst Kenntnis davon gegeben.

Man könnte den Vorwurf erheben, warum er nicht energisch bei der Generaldirektion vorstellig wurde. Obwohl Runge von der Wichtigkeit und Wirtschaftlichkeit seiner Entdeckungen überzeugt war, hatte er nicht die Entschlußkraft dazu und verstand es nicht, den großen Wert und die Notwendigkeit der Fabrikation seiner Erfindungen in klarer Weise für die deutsche Industrie herauszustellen. Er fühlte sich, wie aus den Briefen an die Direktion hervorgeht, mit dem Werk durch sein jahrelanges Wirken aufs Innigste verbunden, und er dachte nicht daran - trotz vieler Ablehnungen seiner Vorschläge seitens der Seehandlung —, seine Stellung aufzugeben.

Ferner wissen wir, daß er sich bei der Oranienburger Bürgerschaft eine allgemein geachtete Stellung erworben hatte. Jedermann, von der Hausfrau bis zum Handwerker und Fabrikanten, holte seinen Rat ein. Für sie alle war er „unser Professor".

Ein Weggang von Oranienburg würde daher für Runge eine Entwurzelung bedeutet haben. Und auch die Nichterfüllung seiner Pläne und Vorschläge konnten ihn zu diesem Schritt nicht veranlassen.

ZWEITER TEIL.

Runges wissenschaftliche und technische Leistungen.

A. Einführung.

Im letzten Jahrzehnt des 18. Jahrhunderts — in diese Zeitspanne fällt die Geburt Friedlieb Ferdinand Runges — findet auch in Deutschland die antiphlogistische Lehre von Anton Laurent Lavoisier (1743—1794) Eingang. Die ersten, die sich von der Richtigkeit dieser Anschauung überzeugten, waren Sigismund Hermbstädt (1760—1833), Martin Heinrich Klaproth (1743—1817) und der in so vielen Gebieten bewanderte Alexander von Humboldt (1769—1859). Damit fiel die von Georg Ernst Stahl (1660—1734) in den letzten Jahren des 17. Jahrhunderts aufgestellte „Phlogistontheorie". Das antiphlogistische System bedeutete eine vollständige Umstellung der Chemie. Die Vorgänge, die man als Verkalkung, Verbrennung, Reduktion usw. bezeichnete, fanden mit Hilfe quantitativer Methoden ihre richtige Deutung. Die erste Vorbedingung für die Entwicklung der Chemie im 19. Jahrhundert durch Begründung und Ausbau der Atomtheorie war also die Berücksichtigung der Gewichtsverhältnisse. Während Lavoisier und seine Mitarbeiter, obwohl sie chemische Vorgänge mit der Waage verfolgten, für die Begründung der Atomtheorie wenig erreichten, waren vor allem Jeremias Benjamin Richter (1762—1807) und Joseph Proust (1755—1826) erfolgreich bemüht, grundlegende Forschungen für die kommende Atomtheorie durchzuführen. Richter begründete die Lehre von den chemischen Proportionen und Proust wies das Bestehen sowohl konstanter wie sprungweise wechselnder Verbindungsverhältnisse nach. Der Begründer der Atomtheorie ist John Dalton (1766—1844), der die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Sauerstoffverbindungen des Stickstoffes im Gesetz der multiplen Proportionen zusammenfaßte. Mit Hilfe der „atomistischen

Hypothese" konnte Dalton die gesetzmäßigen Beziehungen erklären. Grundlegende Arbeiten von Joseph Louis Gay-Lussac (1778—1850) und dem großen schwedischen Forscher Jacob Berzelius (1779—1848) waren es, die die Atomtheorie förderten und so eine gesunde Entwicklung ermöglichten. Gay-Lussac stützte diese Theorie namentlich mit der Aufstellung der Volumgesetze, und Berzelius, der unumstrittene Führer dieser Forschungsperiode, ging bei seinen bahnbrechenden Arbeiten immer von dem Gedanken aus, mit der Atomtheorie den gesamten Inhalt der Chemie in Einklang zu bringen. Weitere Aufgaben und Probleme harrten der Lösung. Mit Hilfe der Verbindungen der organischen Chemie, die seit dem dritten Jahrzehnt mehr und mehr die Aufmerksamkeit der Forscher auf sich lenkte, versuchte man die Frage nach den Kräften zu klären, die chemisch verwandte Elemente und Verbindungen zusammenführen. Ebenfalls war man bestrebt, den inneren Aufbau der Verbindungen zu ermitteln. Sowohl die von August Laurent (1807—1853) und Karl Gerhardt (1816—1856), wie namentlich die von Hermann Kolbe (1818—1884) und Edward Frankland (1825—1890) unternommenen Untersuchungen führten näher zu dem erstrebten Ziel, Einblick in die Konstitution chemischer Verbindungen zu gewinnen. Erst durch die Aufstellung und Begründung der Vierwertigkeit des Kohlenstoffes durch August Kekulé (1829—1896) im Jahre 1858 konnte die Frage nach der chemischen Konstitution von Verbindungen gelöst werden. Mit Hilfe dieser Auffassung von der Valenz des Kohlenstoffatoms, sich untereinander und mit anderen Atomen zu binden, konnte man die zu unübersehbarer Menge anwachsenden besonders organischen Stoffe nach Klassen und Gruppen einteilen.

Diesen, in großen Zügen aufgezeigten, Werdegang der Chemie, dessen Entwicklung im Zeichen und unter dauerndem Einfluß der Atomtheorie erfolgt ist, hat Runge miterlebt.

B. Naturphilosophische Schriften.

Während der Studienzeit Runges herrschte an den deutschen Universitäten die naturphilosophische Schule, deren Schöpfer Friedrich Wilhelm Joseph Schelling

(1775—1854) ist. Dem Einflusse der Naturphilosophie der Romantik konnte sich damals die Mehrzahl der studierenden deutschen Jugend nicht entziehen. Auch Runge und z. B. der später so berühmt gewordene deutsche Chemiker Justus Liebig (1803—1873) sind diesen Einflüssen nicht entgangen. Schelling sagte sich von der mechanischen Naturerklärung los, als deren letzter Vertreter Karl von Linné (1707—1778) anzusehen ist; dieser schuf eine Ordnung von Tier- und Pflanzenreich, die sich um den Gesamtorganismus von Tier und Pflanze nicht kümmerte, sondern sich nur an ihre nächsten und auffallendsten Eigenschaften hielt. Die Naturphilosophie dagegen betrachtete die Natur als einen „einheitlichen Organismus"; sie war bestrebt, alles auf wenige Erscheinungen zurückzuführen, so z. B. auf den Begriff der Polarität, des Kreislaufes, der Abstufung usw. Die Kräfte der unorganischen Natur wiederholten sich in höherer Potenz in der organischen. Aus Schellings Schule gingen der Naturphilosoph Lorenz Oken (1779—1851) und der Pflanzenphysiologe Nees von Esenbeck (1776—1858) hervor. Von beiden ist Runge stark beeinflußt worden; bei Oken selbst hörte er in Jena Naturphilosophie.

Die wissenschaftlichen Theorien in seinen ersten Schriften sind ganz in diesem Geiste geschrieben. Im ersten Kapitel seiner „Neuesten phytochemischen Entdeckungen" (Materialien zur Phytologie), 1. Lieferung (Ru A 2), befaßt er sich mit den „Phytochemischen Prinzipien" und kennzeichnet am Anfang das Verhältnis der Phytochemie zur Mineralchemie.

„Die Phytochemie ist Mineralchemie wiederholt in einer höheren Potenz." „Ohne Mineralchemie giebt es also keine Pflanzenchemie, gleichwie ohne Mineral keine Pflanze — das Mineralchemische ist in der Pflanze zum höhern Seyn erhoben, und die Pflanzenchemie sucht diess höhere Seyn zu enträtseln." „Wie das Mineral charakterisiert ist durch Masse und Bestand, die Pflanze hingegen durch Kraft und Wechsel, so hat die Mineralchemie mit dem Materiellen, Beständigern, die Pflanzenchemie mit dem Dynamischen, Wandelbaren vorzugsweise zu thun, und jener entsprechen mehr materielle, dieser mehr dynamische Behandlungsarten."

Die wissenschaftliche Einteilung der Phytochemie zerfällt genau wie die Mineralchemie in drei Haupteile: in den

A. empirischen,
B. mathematischen und
C. spekulativen.

Der empirische Teil behandelt die Darstellung der Stoffe und ihr Verhalten gegen Reagentien. Dabei hat die pyrochemische (oder Combusions-) Methode zur Darstellung der pflanzlichen Stoffe nur geschichtlichen Wert; denn das Rösten und Brennen, wie es die Alten taten, gibt nur negative Resultate. Die Extraktionsmethode besteht in nichts weiter als in Angabe derjenigen Stoffe, die man mit Hilfe der (chemisch-) indifferenten Lösungsmittel: Alkohol, Aether, Weingeist und Wasser aus den Pflanzen extrahiert hat. Runge findet einen neuen Weg zur Darstellung von Pflanzenstoffen, die er halochemische oder Präcipitationsmethode nennt. „Die Methode ist neu und ihre allgemeine Anwendung gehört dem Verfasser an. — Sie ist bisher nur hie und da und mehr zufällig und bewußtlos geübt worden." Ueber die neue Zerlegungsweise, auf die im dritten Kapitel näher eingegangen wird, schreibt Runge in Okens „Isis" (Ru B 3): „Durch fortgesetztes Pflanzenanalysieren, mit Hülfe der erwähnten Präcipitations- oder Scheidungsmethode, bin ich nun zu dem fast unglaublichen Resultat gekommen, daß es so viele verschiedene Pflanzensäuren und Pflanzenbasen gibt, als überhaupt verschiedene Pflanzenspecies existieren! Gewiß wird Mancher über diesen Ausspruch erschrecken und ihn unglaublich finden; allein es ist so; die philosophische Ansicht der Pflanzenstoffwelt fordert ihn, und meine eigene empirische Forschung beweist ihn."

Den gleichen Grundsatz vertritt Runge bei der Anwendung der Reagentien, wenn er sagt: „Es giebt so viele Reagentien, als es Stoffe und Potenzen in der Natur giebt!"

Die Einteilung dieser Stoffe erfolgt in drei Klassen:

1. die cosmische oder physikalische,
2. die anorganische oder mineralchemische,
3. die organische oder dynamische.

Der mathematische Teil (B) ist die Stöchiometrie; sie macht

die Phytochemie erst zur vollendeten Wisssenschaft. Da die Stöchiometrie die Gesetzmäßigkeiten der Verbindungen der Pflanzenstoffe unter sich, der Pflanzenstoffbestandteile (Sauer-, Kohlen-, Wasser- und Stickstoff) untereinander und ebenso die der Verbindungen derselben mit den Mineral- und Tierstoffen nachweist, so ist sie von größter Wichtigkeit. Sie verdient daher dieselbe Bearbeitung für die Phytochemie, wie es bereits für die Mineralchemie geschehen. Die Möglichkeit, auch die phytochemischen Verbindungen dem „Calcul" zu unterwerfen, wird auch hier zu interessanten Entdeckungen führen.

Der speculative Teil (C) geht den umgekehrten Weg wie der empirische, weil er ganz den entgegengesetzten Forderungen entsprechen muß. „Die Empirie zerstört durch die Analyse das natürliche, ursprüngliche Stoffverhältnis, wie es in der lebenden Pflanze vorhanden ist, und schafft ihnen gleichsam ein neues Seyn, was der Verf. im Vergleich mit dem ursprünglichen, primären Seyn (in der lebenden Pflanze) das secundäre nennt. Die Speculation schauet diess primäre, ursprüngliche Seyn entweder unmittelbar an, oder gelangt doch dazu durch eine richtige Deutung des durch die Analyse erzeugten secundären Seyns."

Runges 2. Lieferung der „Materialien zur Phytologie", die er dem unermüdlichen Förderer chemischer Forschungen, I. W. Döbereiner, zueignet, erschien über ein Jahr später, Pfingsten 1821. Während Runge in der 1. Lieferung vorwiegend die Phytochemie von der ideellen, spekulativen Seite aus betrachtet, schlägt er in der vorliegenden den empirischen Weg ein, „um so dem speculativen Pol durch ein gleichmäßiges Entgegentreten des empirischen, Halt und wissenschaftlichen Werth zu verleihen." „Es war daher", so fährt Runge in der Einleitung fort, „des Verf. ernster Vorsatz, diese zweyte Lieferung dem Inhalte nach mit empirischen Tatsachen ans Licht treten zu lassen, wozu dann die angekündigte Widerlegung der Annahme eines s. g. Extraktivstoffs usw. Materialien genug an die Hand giebt." Der Inhalt dieser Schrift ist demnach nicht rein phytochemisch, sondern phytologisch; denn die Lostrennung der Stoffwissenschaft von der Lebens- und Formwissenschaft führt zur Einseitigkeit. Daher sollen die nächsten Lieferungen phytologische Zeitschriften sein, wo neben der Er-

forschung des Pflanzenstoffes auch das pflanzliche Leben und die pflanzliche Form betrachtet werden soll.

Das erste Kapitel behandelt die „Phytologie und das Verhältnis der Botanik und der Phytochemie zu ihr". Da es nur drei Erscheinungsweisen der Pflanze gibt: Leben (pflänzliche Tätigkeit), Stoff (pflänzliche Materie) und Form (Verwirklichung des relativen Gleichgewichts beider), so zerfällt die Phytologie auch in die Phyto-Biologie, Phyto-Stöchiologie und Phyto-Morphologie. Die Phyto-Biologie stellt die ideale Seite der Phytologie dar; die Phyto-Stöchiologie die reale und die Phyto-Morphologie die ideal-reale. Diese Triplizität, so folgert Runge, kommt auch jeder einzelnen Erscheinungsweise zu, und zwar ist die ideale Richtung gezeichnet durch die Spekulation, die reale durch die Empirie und die real-ideale durch die Mathesis. Jede der drei Hauptabteilungen der Pythologie zerfällt dadurch in drei Unterabteilungen. Da aber die Pflanze mit den kosmischen, planetarischen und kosmoplanetarischen Agentien in ewiger Wechselwirkung steht, so ist die Betrachtung dieser Verhältnisse außerdem noch die Aufgabe dreier Doktrinen, bei denen Runge nach ähnlichen Grundsätzen wie oben verfährt.

Runge ist bestrebt, die Phytochemie zur Wissenschaft zu erheben, und führt die Werke und Lehren der Naturphilosophen Oken, Kieser und Nees von Esenbeck als vorbildlich an; ferner würdigt er die Leistungen von John, Link, Schraders, Saussure und Grichow.

Im 2. Kapitel behandelt er die „Metamorphose der Pflanzen". In seinen naturphilosophischen Betrachtungen kommt Runge auf seltsame Theorien. Er schreibt: „Wie der Planet sein Leben nur in der Form einer Ellipse beschreibt und in seinen kleinern jährlichen Lebensperioden dies auf eine so anschauliche Weise verwirklicht, so wiederholen alle seine Abkömmlinge, und folglich auch die Pflanzen, diese Urlebensform ihres Vaters: sie durchkreisen auch ihre Lebensbahn auf elliptische Weise." Auf Grund der Bipolarität (2 Brennpunkte) der Ellipse sieht Runge den Lebenslauf der Pflanze zwei Hälften durchschreiten, eine positive und eine negative (antipositive). Die positive stellt sich als Entwicklung, Fortschritt, Evolution, die antipositive als Rückentwicklung, Rückschritt, Revolution

dar. Die Pflanzenevolution beginnt mit der Wurzelbildung und erreicht ihren Kulminationspunkt in der pflanzlichen Begattung als höchsten Akt des Blütenlebens. Die rückschreitende Periode beginnt mit dem Akt der Befruchtung, die sich formell als Fruchtknotenausbildung darstellt. Der Fruchtknoten wächst und bildet sich zur Frucht aus. Diese Fruchtausbildung ist für den Fruchtknoten eine Evolution. Als antipositive Hälfte des Pflanzenlebens ist die Fruchtausbildung für die Laub- und Blütenpflanze eine Revolution; denn auf ihre Kosten bildet sich ein selbständiger Organismus aus, der alle ihre Bildungsprozesse wiederholt. Diese Wiederkehr erfolgt nach den entwickelten Gründen nur in umgekehrter Richtung. Die Frucht beginnt bei ihrem Herauswachsen aus der Blüte, nicht mit der Wurzel, dem Stengel, dem Laube, nein umgekehrt! Das Laub ist ihr Anfang, die Wurzel ihr Beschluß. Man könnte daher das Fruchtpflänzchen seiner Entwicklung nach als ein auf den Kopf gestelltes Laub- oder Blütenpflänzchen ansehen. —

Runge nennt als Wegbereiter dieses Entwicklungsganges der Pflanzen Goethe (Versuch der Metamorphose der Pflanzen, Gotha 1790), Kieser (Aphorismen aus der Physiologie der Pflanzen, Göttingen 1808) und Oken (Lehrbuch der Naturphilosophie 2, Jena 1810). Goethe und Kieser sehen nur eine fortschreitende Metamorphose — eine rückschreitende nur in pflänzlich-krankhaftem Sinne —, während Oken die Frucht nicht als Produkt einer rückgängigen Entwicklung ansieht.

Das 3. Kapitel der 2. Lieferung der „Materialien zur Phytologie“ behandelt die „Pflanzenstoffwelt“:

A. nach ihrer natürlichen Abstimmung (Dignität),
B. nach ihrer künstlichen Auseinanderlegung (Analyse).

A. Form und Stoff bedingen sich wechselseitig durcheinander. Daher geht der Unermeßlichkeit der Pflanzenformen eine ebensolche Unermeßlichkeit der Pflanzenstoffe parallel. „Der Stoff“, sagt Runge, „ist die sinnliche Manifestation der Form nach der realen Seite hin; er ist ihr beharrliches Substrat.“ — In der Pflanzenstoffwelt befinden sich nach dem Gesetz der Polarität nur Säuren und Basen, welche durch Ausgleichung ihrer gegenseitigen Differenzen Salze bilden. Runge wendet sich gegen Berzelius, der in der Phytochemie ternäre und

quarternäre Verbindungen aufstellt, zum Unterschied von den nur binären der Mineralstoffverbindungen. — Bereits 1820 hatte Berzelius in seinem „Versuch über die Theorie der chemischen Proportionen" die Möglichkeit erörtert, auch die organischen Verbindungen als binär aufzufassen; dabei hatte er angenommen, daß zusammengesetzte Radikale die Stelle von Elementen vertreten. Runge stellt den Grundsatz auf: „Mit der Salzidee ist auch die Grundidee der ganzen Phytochemie gegeben, deren realer Inhalt im Grunde nichts weiter ist als eine unendliche Reihe von Salzen, die nach allen Seiten hin sich unendlichfach verzweigt, dergestalt, daß sie in ihrer ganzen unübersehbaren Gliederung dennoch ihren Grundprinzipien nach die höchste Einfachheit verwirklicht und ihr ganzes inhaltschweres Gebiet nichts weiter als die Wiederholung der Uridee (Salzidee) auf den verschiedenen Stufen der Potenziirung ist." — Runge macht den Versuch, die Unzahl der Pflanzenstoffe nach dem Kombinationsprinzip zu erklären:

A bedeutet den aciden, B den basischen Pol.

1. (A+B) = Ursalz
2. (A+B) + A
   (A+B) + B
3. (A+B) + A + A
   (A+B) + B + B
4. (A+B) + A + (A+B)
   (A+B) + B + (A+B)

Zur Deutung dieser Ausdrücke setzt Runge die Elemente des Wassers als die Elemente (Uranfänge, Urstoffe) der Pflanze und das Wasser als das Ursalz.

A = Oxygen, Wassersäure;
B = Hydrogen, Wasserbase;
A + B = Wasser;
(A+B) + A = ist die erste Oxydation des Wassers, vielleicht Kohlenstoff;
(A+B) + B = ist die erste Hydrogenisation des Wassers, vielleicht Stickstoff.

Runge fährt in seiner Theorie fort und nimmt an, daß die zweite Oxydation des Wassers vielleicht Kohlenoxyd sei, die

dritte Oxydation Kohlensäure; die zweite Hydrogenisation des Wassers ist vielleicht Ammonium oder eine noch unentdeckte Pflanzenbase; die dritte Hydrogenisation ist vielleicht ebenfalls eine noch unentdeckte Pflanzenbase.

B. nach ihrer künstlichen Auseinanderlegung (Analyse).

Bei der Durchführung der Pflanzenanalysen bedingt der sowohl spekulativ als auch (beim gewissenhaften Analysieren) empirisch zu erweisende Satz: daß jede durch die Form (also botanisch) unterschiedene Pflanze es auch stoffig sei, eine Unzahl von Analysen.

Erst in den nun folgenden Kapiteln beschreibt Runge seine Untersuchungen und gibt die Verfahren, die zu Entdeckungen führten, bekannt. Die beiden „Materialien zur Phytologie" bestätigen das, was bereits im ersten Teil gesagt wurde. Trotzdem er seine wissenschaftlichen Theorien aus dem Geiste der Naturphilosophie schöpfte, stand er mit seinen chemischen Untersuchungen auf dem Boden der Praxis. In den zwei vorliegenden Lieferungen laufen beide Richtungen — Spekulation und Empirie — nebeneinander her. So zeigen die ersten Rungeschen Schriften in ganz besonderem Maße die Anschauungen und Ziele der romantischen Generation, und sie stellen ein ausgezeichnetes Dokument aus den Jahren der naturphilosophischen Schule dar.

Noch einige weitere Schriften lassen Runges eindeutige Stellung zur Naturphilosophie erkennen. Zu bewundern ist darin die Konsequenz, mit der er, wenn auch von falschen Voraussetzungen ausgehend, die philosophischen Betrachtungen durchführt.

1821 erschien im „Archiv für den Tierischen Magnetismus" (Herausgeber Kieser, Nees von Esenbeck und Eschenmayer) eine Aufsatzreihe mit dem Titel „Die Genesis des menschlichen Magnetismus", ein Versuch, die große Aufgabe zu lösen, von Ferdinand Runge, Doktor der Heilkunde aus Hamburg. Diese Abhandlung umfaßt 198 Paragraphen und erstreckt sich über 3 Fortsetzungen mit insgesamt 195 Seiten! (Ru B 4).

Der menschliche Magnetismus ist die Wechselwirkung zwischen Mensch und Mensch, und zwar in allen ihren Be-

ziehungen. So wie die Genesis seiner Wechselwirkungen mit seiner Genesis selbst zusammen fallen, so muß der Ursprung des Menschen auch der Ursprung des menschlichen Magnetismus sein. Schellings Naturphilosophie, die die Natur als einheitlichen Organismus betrachtet und daher zwischen organischen und anorganischen Wesen genetische Zusammenhänge sieht, legt Runge bei der wissenschaftlichen Betrachtung des menschlichen Magnetismus zugrunde. Er schreibt: „Wenn sich nun erweislich der Mensch aus dem Thiere evolvirt hat, und das Thier auf der Pflanze fußt, die Pflanze aber das Mineral zur Basis hat und diese durch die wechselseitigen Einwirkungen der Elemente geboren wurde, so muß die genetische Entwicklung des menschlichen Magnetismus denselben Gang befolgen; sie darf nicht beim thierischen Magnetismus d. i. die Wechselwirkung zwischen Thier und Thier, noch beim pflänzlichen, d. i. die Wechselwirkung zwischen Pflanze und Pflanze, noch beim mineralischen, d. i. die Wechselwirkung zwischen Mineral und Mineral stehen bleiben, sondern muß beim nackten Planetenleibe selbst, bei den Elementen: Erde, Wasser, und Luft und deren wechselseitigen Ineinanderwirken aufhören und beginnen, je nach dem sie oben (beim Menschen) oder unten (beim Planetenleib) anfängt."

Runge kommt nach ausführlichen Entstehungs- und Betrachtungsweisen zu folgendem seltsamen Ergebnis:

„1. Mineral.

Ist eine einfache Dreiheit, bestehend aus

Erde, -Wasser, -Luftsystem

2. Mineral^2 = Pflanze.

Ist eine zweifache Dreiheit, bestehend aus

1. Erde, -Wasser, -Luftsystem (Wurzel, Stengel, Laub)
2. Erde, -Wasser, -Luftsystem^2 (Blüte).

3. Mineral^3 = Thier.

Ist eine dreifache Dreiheit, bestehend aus

1. Erd, -Wasser, -Luftsystem (Darm, Leber, Lunge = Bauch)
2. Erd, -Wasser, -Luftsystem^2 (Genitalien)
3. Erd, -Wasser, -Luftsystem^3 (Bewegungsleib = Rumpf).

4. Mineral^4 = Mensch.

Ist eine vierfache Dreiheit, bestehend aus

1. Erd, -Wasser, -Luftsystem (=Bauch)
2. Erd, -Wasser, -Luftsystem^2 (=Geschlechtsleib)
3. Erd, -Wasser, -Luftsystem^3 (=Rumpf)
4. Erd, -Wasser, -Luftsystem^4 (=Hirn)."

Das ist die Auffassung der Naturphilosophen. Die Mineralchemie ist die Grundwissenschaft der ganzen Naturwissenschaft.

In einem anderen Kapitel des „Archivs für den Thierischen Magnetismus" (Bd. 12, 1824, Leipzig, S. 158) gibt Runge ein Mittel, Ueberbeine magisch zu heilen, bekannt. Dieses Rezept hat er einem alten Doktorbuche fürs schöne Geschlecht entnommen (Ru B 5).

1824 erschien bei G. Reimer in Berlin eine Schrift mit dem Titel: „Zur Lebens- und Stoffwissenschaft des Thieres", 1. Lieferung: Der Todesprozeß im Blute. Ein einleitender Grundriß in die Vorlesungen der Physiologie und Zoochemie von F. F. Runge, Doktoren der Weltweisheit und Heilkunde und Privatdocent an der Hochschule Berlin (Ru A 4).

Ist man imstande, die vier Entwicklungsstufen des Makrokosmos (siehe oben) im menschlichen Organismus wieder aufzufinden, so ist für die Behauptung: „Der entwickelte Mensch ist das vollkommene Nachbild des entwickelten Planeten", der Beweis erbracht. Runge nimmt daher vier Leiber im menschlichen Organismus an (Bauch, Gemächt, Rumpf und Haupt). Mit dem Bauch und seinen drei Hauptbestandsformen Lunge, Leber, Darm beschäftigt sich die erste Lieferung. Bei der Begründung der organischen Harmonie im Menschen versteigt sich Runge zu der Behauptung, daß „jedes Organ ein Thier im Thier ist, das mit seinem Maule an den After eines anderen angewachsen ist, und dessen Koth zu seiner Ernährung auffängt, und selbst wieder kothend Nährstoff für ein anderes, auf ähnliche Weise mit ihm verbundenes Thier erzeugt." — Zur Bedeutung des Flüssigen (des Blutes) im Organismus wird behauptet, daß alle Organe im Blute ihren Untergang finden: „Das Blut ist das Todte, das Gestorbene des Organismus." — „Wie die Organe sterbend zu Blut zerfließen, ebenso leben sie in dem zu Organen erstarrenden Blut wieder auf. Alles ist hier wechselseitig, Tod

ist Leben und Leben ist Tod, je nachdem man es betrachtet.“ — Ueber die drei anderen Leiber hat Runge nicht mehr berichtet; denn das Werk hört mit der ersten Lieferung auf. Es ist ja häufig bei Romantikern der Fall gewesen, daß eine Arbeit mit großer Begeisterung angefangen wurde, die man dann plötzlich fallen ließ, um sich anderen Studien zu widmen. Aehnliche Gründe mögen auch bei Runges „Materialien zur Phytologie“ vorgelegen haben; diese Schriften gingen, wie bereits erwähnt, nicht über die zweite Lieferung hinaus.

Mit Runges „Lebens- und Stoffwissenschaft“ befaßt sich Jeremias Rudolph Lichtenstädt (1792—1849) in einer Besprechung in Heckers Annalen der Heilkunde (Ru A 4a). Er macht eine Reihe von Einwendungen und kommt zu dem Schluß, daß „die Grundansichten durchaus verfehlt erscheinen, auf diese aber alles weitere folgerichtig begründet ist; keineswegs aber verkennen wir das Scharfsinnige der ganzen Darstellung, und sind überzeugt, daß daraus Gutes hervorgehen muß.“ Lorenz Oken lobt in seiner Kritik, nachdem er eine Reihe von Richtigstellungen vornimmt, die „lebhafte und phantasievolle, dennoch wohlgeordnete und systematische Schilderung des thierischen Lebens“ (Ru A 4b).

Bulletin des sciences médicinales, Paris, (Ru A 4c) schreibt, daß „die vielleicht sehr folgerichtigen Schlüsse zu völlig seltsamen Ergebnissen führen, und im Gegensatz zu den täglichen Beobachtungen stehen. Der Verfasser geht in der naturphilosophischen Richtung sehr viel weiter, als seine Vorgänger, wie Oken, Wilbrand u. a.“ Rezensent macht Runge den Vorwurf, daß er nutzlosen scharfen Spott auf die Verfasser der früheren Theorien geschleudert habe.

Mit dem Band „Zur Lebens- und Stoffwissenschaft des Thieres“ hören Runges naturphilosophische Schriften auf. Kraft seines starken Impulses für alles Neue und ergriffen vom Zauber romantischer Vorstellungen, wurde der jugendliche ungestüme Runge schnell und überzeugend ein begeisterter Anhänger der Schellingschen Schule. Aber ebenso schnell verließ er die Gefilde der Spekulation und der deduktiven Methodik und wandte sich wieder der Arbeit im Laboratorium zu.

C. Anorganische Arbeiten.

Geich zu Beginn seiner chemischen Studien hat sich Runge neben seinen Hauptgebieten, der Pflanzen- und Teerfarbenchemie, auch mit Untersuchungen auf anorganischem Gebiete beschäftigt. Die Forscher der damaligen Zeit übersahen und beherrschten noch das ganze Wissensgebiet der Chemie. Eine Trennung erfolgte erst in den dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts nach dem großen Aufschwung der organischen Chemie. Bis auf unsere Tage haben sich eine Reihe weiterer Teilungen wegen der Fülle des anwachsenden Stoffes notwendig gemacht.

Aus dem Jahre 1823 stammt Runges erste Arbeit auf anorganischem Gebiete. Diese nirgends verzeichnete Arbeit behandelt ein neues Verfahren zur Darstellung der Soda und Pottasche und wurde vom Ministerium des Handels und der Gewerbe am 24. Oktober 1823 patentiert. Runges eigenhändige Beschreibung der Darstellung liegt im Geheimen Preußischen Staatsarchiv in Dahlem (Ru C 9b). Seine Methode unterscheidet sich von der von Leblanc dadurch, daß sie „allen Glühens überhoben ist". Das Patentgesuch lautet:

„Ausführliche Beschreibung einer Verfahrungsart das Kochsalz und schwefelsaures Kali in Kohlensäure, Soda und Pottasche zu verwandeln.

Das Wesentliche dieser Verfahrungsart besteht darin, daß man allen Glühens überhoben ist und das, durch Schwefelsäure oder schwefelsaure Salze in Glaubersalz verwandelte, Kochsalz und schwefelsaures Kali auf nassem Wege in kohlensaure Soda und Pottasche umwandelt. Ein Weg, der es möglich macht, in einem viel größeren Maßstabe zu arbeiten, als es der Glühprozeß gestattet.

Das wissenschaftliche Fundament, der hierzu bearbeiteten Methode, ist dieses: daß

a) der hydrothionsaure Kalk das Glaubersalz und das schwefelsaure Kali vollkommen in Gyps und hydrothionsaures Natron und Kali zerlegt.
b) die Kohlensäure das hydrothionsaure Natron und Kali in Kohlensäure umwandelt und die Hydrothionsäure austreibt.

Praktisch ausführbar wird diese Methode:

a) durch eine wohlfeile Gewinnung der Kohlensäure auf dem bereits bekannten pyrochemischen Wege.

b) durch eine wohlfeile Erzeugungsweise der Hydrothionsäure und durch das Immerwiedergewinnen derselben, so daß keine verloren geht.
c) durch die Anwendung der W o u l f i s c h e n Vorrichtung.

Vortheilhafte Gewinnung der Hydrothionsäure.

Man kocht

1 Mischungsgewicht Schwefel = 20,2
1 Kalk *) = 35
mit 12 mal so vielem Wasser und setzt, wenn aller Schwefel gelöst worden,
1 M. g. Krystall. Glaubersalz = 203
oder
1 M. g. schwefelsaures Kali = 109
in kochendem Wasser gelöst hinzu, läßt es sich klären und gießt das flüssige vom entstandenen Gyps ab.

In diese Flüssigkeit, die außer hydrothionsaurem Natron oder Kali, noch unterschwefligsaures Natron oder Kali enthält, läßt man Kohlensäure strömen wodurch ein Theil Schwefel gefällt, und ein anderer Theil als Hydrothionsäure ausgeschieden wird welche man in erwärmte Kalkmilch absorbiren läßt. Solchergestalt erhält man neben einem mit unterschwefelsaurem Natron oder Kali verunreinigten durch Krystallisation zu scheidenden, kohlensauren Natron oder Kali reinen hydrothionsauren Kalk, der nun zur Zerlegung des Glaubersalzes oder schwefelsauren Kalis behufs der Gewinnung reiner kohlensaurer Soda oder Pottasche mittelst einströmender Kohlensäure dient. Da diese wieder die Hydrothionssäure austreibt, welche man wieder durch Kalkmilch absorbiren läßt, so gewinnt man dieselbe Hydrothionssäure zu demselben Zweck immer wieder und kann mit ihr den Zerlegungsprozeß des Glaubersalzes etc. ungezählte Male wiederholen."

Auf einem zweiten Bogen gibt R u n g e eine „Bildliche Darstellung und Beschreibung der hier anzuwendenden W o u l f i s c h e n" Vorrichtung. Das Patentgesuch ist mit dem Datum vom 24. Juli 1823 versehen.

*) Bey der Angabe dieser Mengenverhältnisse sind die Stoffe chemisch rein gedacht; den chemischen Kenntnissen der Fabrikanten muß es überlassen bleiben, das richtige Verhältnis seiner r o h e n Materialien zu treffen.

Ob dieses Verfahren jemals in die Praxis eingeführt wurde, ist nicht bekannt. In der Chemischen Produktenfabrik zu Oranienburg bediente man sich, auch zu Runges Zeit, bei der Sodaherstellung des Leblanc'schen Verfahrens.

Im Jahre 1826 veröffentlicht Runge von Breslau aus in den Annalen seines Freundes Poggendorff (Ru B 8) einige Beobachtungen: „Sonderbare Bewegungen, in die gewisse Metallsalze unter Umständen versetzt werden können." Ueber diese Untersuchungen hielt Runge am 19. September 1826 auf der Tagung der Naturforscher und Aerzte einen Vortrag (Ru C 2a). Die Versuchsanordnung ist folgende: Man übergießt reines Quecksilber mit einer gesättigten Kochsalzlösung und bringt auf die Lösung vorsichtig ein Stück Kupfervitriolkristall. Berührt man nun das Quecksilber mit einem Stück blanken Eisen, so stellen sich wirbelförmige Strömungen ein, die vom Kristall ausgehen; dabei nimmt der Kristall an Größe ab und verschwindet ganz. Gleiche Beobachtungen zeigten sich bei Anwendung der verschiedensten Metallsalze bei ähnlicher Versuchsanordnung. Poggendorff gibt in einer Anmerkung bekannt, daß Georg Adolph Erman (1806—1877) und Herschel ähnliche Erscheinungen im Kreise der Volta'schen Säule bemerkt haben. In seinen weiteren Abhandlungen in Poggendorffs Annalen (Ru B 10a) „Merkwürdiges Verhalten des Quecksilbers in Berührung mit Salpetersäure und Eisen" (Ru B 10c) und: „Ueber Bewegungen, welche eine Zink-Quecksilberkette in Berührung mit salpetersaurem Quecksilberoxydul zeigt" kommt er zu ähnlichen Ergebnissen. Runge beschreibt die Versuche genau und ausführlich; kann aber für diese merkwürdigen Beobachtungen keine Erklärungen finden. Heute wissen wir, daß diese auffälligen Bewegungserscheinungen auf der Aenderung der Oberflächenspannung infolge elektrischer Ladung des Metalls gegen den Elektrolyten beruhen. —

Ein Reagens für Salpetersäure macht Runge ebenfalls in Pogg. Ann. (Ru B 9) bekannt: „Die Wirkung des Eisensalzes auf Zink-Quecksilber, ein Reagens für die Salpetersäure und ihre Verbindungen." Man übergießt Zink-Quecksilber (= 1 : 5 Mg) mit gesättigter salzsaurer Eisenoxydullösung, legt auf die Spiegelfläche einen Salpeterkristall; es entsteht ein schwarzer Fleck.

Dieser Fleck, der eine feste Kruste darstellt, ist reduziertes metallisches Eisen und wird vom Magnet angezogen. Diese Prüfungsmethode, die heute nicht mehr angewendet wird, zeigt wieder Runges große Beobachtungsgabe. — Noch eine Erscheinung gibt Runge bekannt (Ru B 10b): „Merkwürdiges Verhalten des Eisens in Berührung mit Zink und einer Lösung von Kali."

Runges Versuchsanordnung ist folgende:

„Es werden drei Zinkplatten von gleicher Größe und gleicher Schwere (eine jede hatte einen Zoll im Durchmesser und wog 93 Gran) genommen, und auf folgende Weise mit Kalilauge in Berührung gesetzt. Die eine Zinkplatte wurde mit einer eben so großen Platinplatte, die andere mit einer eben so großen Eisenplatte fest zusammengebunden, indess die dritte ohne alle Berührung mit einem fremden Metall blieb. So vorgerichtet wurden nun die beiden Plattenpaare nebst der einzelnen Zinkplatte in Kalilauge, von der oben angegebenen Stärke, so aufgehängt, daß sie völlig darin eintauchten, aber sich untereinander nicht berührten.

Am Eisen-Zinkpaare stellte sich sogleich nach dem Eintauchen eine sehr heftige Gasentwicklung ein; am Platin-Zinkpaare gleichfalls, nur war sie bedeutend schwächer. Am bloßen Zink war sie dagegen sehr schwach und kaum bemerkbar. Nach Verlauf von 20 Stunden (während welcher Zeit die Gasentwicklung am Eisen-Zinkpaare fast immer mit derselben Intensität vor sich ging, indess sie am Platin-Zinkpaare schon nach 6 Stunden bedeutend schwächer geworden) wurden die Platten aus der Lauge (welche völlig klar geblieben war) herausgenommen, wohl abgewaschen, getrocknet und gewogen. Es ergaben sich folgende Gewichtsverluste:

1. Verlust der einzelnen Zinkplatte . . 0,5 Gran
2. Verlust der Zinkplatte die mit Platin in Berührung gewesen . . . . . 5,6 Gran
3. Verlust der Zinkplatte die mit Eisen in Berührung gewesen . . . . . 73,8 Gran

Das Eisen hatte so wenig wie das Platin eine Gewichtsveränderung erlitten.

Man sieht aus diesem Versuch, daß die Stärke der Gasentwicklung durch das Eisen mit der Menge Zink, welche aufgelöst wird, im Verhältnis steht, und es ist sehr merkwürdig, daß sich unter diesen Umständen das Eisen viel negativer zum Zink verhält, als das Platin.

Da das Wasserstoffgas, welches sich hierbei am Eisen

entwickelt, völlig geruchlos und schon seiner Enstehungsweise nach mit Kalilauge gewaschen ist, so halte ich es für sehr rein, und empfehle daher seine Darstellung auf dem Wege, Behufs genauer pneumatischer Versuche."

Diese hier von Runge gemachten Untersuchungen, wobei das unedlere Metall in Lösung geht, beruhen auf dem Gesetz der Spannungsreihe. Weiterhin hat Runge eine ganze Anzahl wissenschaftlicher Beiträge auf dem Gebiete der anorganischen und analytischen Chemie in den verschiedensten Annalen und Archiven veröffentlicht, die in der am Schluß folgenden Bibliographie aufgeführt sind.

D. Anwendung von Chlor zur Desinfektion.

Im Jahre 1831 wütete in ganz Deutschland die Cholera. Die furchtbare Epidemie, die zunächst auf ihr Ursprungsland Indien beschränkt blieb, gewann Ende der zwanziger Jahre an Ausdehnung und überflutete, über Rußland kommend, nach und nach ganz Europa. In allen größeren Städten Deutschlands wurden Desinfektionskommissionen eingesetzt. Runge, der zu dieser Zeit in Breslau weilte, wurde von der Ortskommission zur Abwehr der Cholera gebeten, die Leitung der Desinfektionskommission zu übernehmen. In dem Schreiben, das sich im Oranienburger Heimat- und Binnenschiffahrtsmuseum befindet, heißt es: „Ew. Wohlgeboren bekannter Eifer für alles Gute und Nützliche und ihre ausgezeichnete Uebung in chemischen Arbeiten jeder Art macht es uns höchst wünschenswert, Sie für die oberste Leitung dieser Desinfektions-Kommission zu gewinnen." — Es wurden in Breslau 5 Desinfektionslokale mit den erforderlichen Gerätschaften zur Reinigung und Räucherung eingerichtet. Runge empfiehlt als Desinfektionsmittel das Chlor, auf das in Deutschland auch gleichzeitig Rudolf Brandes (1795—1842) und Heinrich Friedrich Link (1767—1851) hinwiesen (Ru B 11a, d). Das Chlor wurde zuerst in Frankreich als „Anticontagiosum" gebraucht und hat sich allmählich als Desinfektionsmittel über ganz Europa verbreitet. Viele Aerzte in Deutschland waren Gegner dieses Mittels, weil sie darin eine starke Schädigung der Gesundheit erblickten. Vor allem war es der berühmte Kgl. Leibarzt und Staatsrat

Dr. Hufeland (1762—1836), der sich scharf dagegen aussprach und als die „beständigsten Desinfectoren der Welt" das Wasser und die Luft pries. Die gleiche Ablehnung erfuhr der berühmte ungarische Arzt Ignaz Semmelweis (1818—1865), der zur Verhütung des Kindbettfiebers im Jahre 1847 in der geburtshilflichen Klinik zu Wien anordnete, daß jeder untersuchende Arzt und Student die Hände in einer wässrigen Chlorkalklösung zu waschen habe. Dadurch wurde das infektiöse Material vernichtet, das durch die gleichzeitige Tätigkeit des Arztes im Sektions- und Gebärsaal auf dem Wege über die Hände auf die Schwangeren übertragen wurde und so zur Verbreitung des Kindbettfiebers beitrug. — Erst nach Semmelweis' Tode ist dieser für die Entwicklung der Geburtshilfe so überaus wichtigen Erkenntnis die volle Anerkennung zuteil geworden (Schri C 16). Während der Cholera-Epidemie wurden — neben Chlor — eine ganze Reihe von Desinfektionsmitteln, wie z. B. Schwefel, Wasserbäder, Campher usw., angewendet. Runge erkannte die starke Desinfektionskraft des Chlors, das heute noch für diese Zwecke Verwendung findet. In der Berliner Cholerazeitung vom Jahre 1831 (Ru B 11 b, b) wird Runges Choleradesinfektionsverfahren bekannt gegeben:

„Verfahren bei der Desinfection der Häuser, Wohnungen und ihrer Bewohner in Breslau.
Herr Dr. Runge, Professor der Chemie in Breslau, hat folgendes Desinfections-Verfahren daselbst eingeführt, das unter seiner Leitung fast überall in den Häusern vollzogen wird, wo Cholera-Erkrankungen vorkamen.

I. Diejenigen Bewohner des Hauses, welche nicht mit den Kranken in Berührung waren, werden folgendermaßen zuerst desinficirt:

1. Durch Befeuchten der Hände, des Gesichts und der Haare mit Chlorsodaflüssigkeit.
2. Durch Räuchern mittelst Chlorkalk und Alaunpulver. Beide werden in eine gefirnißte Blechbüchse gethan und stark durcheinander geschüttelt, wodurch die Chlorentwicklung auf der Stelle vor sich geht. Beim Oeffnen der Büchse verbreitet sich das Gas im Zimmer. Man schüttet nun das Gemisch in ein Glas oder irgend ein anderes offenes Gefäß und läßt es in dem Zimmer stehen, wo es langsam, aber anhaltend, mehrere Tage Chlorgas

aushaucht, und die Zimmerluft reinigt. Herr Professor Runge rechnet auf ein Zimmer von 2 Fenstern:

1 Loth Chlorkalk und 2 Loth Alaun-Pulver.

Mit Schlafkammer, Küche usw. geschieht nach Verhältnis dasselbe.

II. Die Wohnung des Kranken und seine Angehörigen.

1. Hier ist allererst zu desinficiren:
   a) das gelassene Blut.
   b) Der Auswurf.
   c) Der Stuhl usw., durch Vermischen mit Chlorsoda.
   d) Die Wäsche, die Bettüberzüge usw., durch Einlegen in ein Gefäß mit Wasser, welchem auf etwa 20 Pf. Wassers (eine gewöhnliche Kanne) 1 Pf. Chlorsoda zugemischt ist. Die Wäsche wird darin gut durcheinander gearbeitet, nach einer halben Stunde herausgenommen, geschüttelt, und wenn's thunlich ist, wie gewöhnlich gewaschen.
2. Befeuchten der Hände, des Gesichts und der Haare der Angehörigen des Kranken, mit Chlorsoda.
3. Räuchern, wie oben, in allen Zimmern. Im Krankenzimmer, wo des Kranken Bett usw. ausgelegt ist, geschieht die Räucherung stärker, mittelst Chlorkalk und sauren schwefelsauren Kalis. Man nimmt hier auf ein Zimmer von 2 Fenstern, wenn Niemand sich darin aufhält:

   2 Loth Chlorkalk und 4 Loth saures, schwefelsaures Kali.

   Das letztere ist in gepulvertem Zustand und wird durch Schütteln ebenso mit dem Chlorkalk gemischt wie der Alaun.
   Die Sperrung dauert in Breslau 5 Tage. Nach Verfluß dieser Zeit wird die Wohnung usw., noch einmal desinficirt, um die Entsperrung zu bewirken.
   Der hierzu nöthige Apparat besteht aus 2 großen Blechflaschen für die Chlorsoda, aus 3 Blechbüchsen für die Salze, aus der Mischbüchse und aus löffelartigen Maaßen, um des Wiegens überhoben zu sein. Das Ganze ist in- und auswendig wohl gefirnißt."

In der Hamburger Staats- und Gelehrten Zeitung vom Jahre 1831 (Ru B 11a) veröffentlichte Runge einen Artikel „Ueber das Desinficiren der Briefe und Paquete durch Räucherungen". Runge weist darin nach, daß das bisher übliche Verfahren, mit schwefliger Säure und Essigsäure zu räuchern, nicht wirksam sei, und empfiehlt das Chlor.

Noch für ein anderes Verfahren, das den Cholerakranken selbst helfen sollte, setzt sich Runge ein. In der Medicinischen Zeitung von dem Verein für die Heilkunde in Preußen (Ru B 13) schreibt er „Ueber das weingeistige Luftbad", das von Kommerzienrat Dr. Hempel erfunden wurde. Runge selbst hat es ausprobiert und beschreibt eingehend das Verfahren. Unter einem Stuhl (der Patient darauf ist in Flanelldecken gehüllt) brennen in einem eisernen Becher 14—16 Loth des stärksten Brennspiritus. Es sind also: heißes, kohlensaures Gas, heißer Weingeistdunst und heißer Wasserdampf, welche auf die Hautoberfläche des Badenden einwirken und daher für Cholerakranke sehr geeignet sind. In Oranienburg wurden 17 Fälle behandelt (Haut- und Wassersucht), gestorben sind zwei. Runge ist weit davon entfernt, dieses Bad als Universalmittel anzupreisen, und sagt, daß es die Charité auf seine Wirksamkeit hin prüfen müsse. In der Med. Zeitung gibt Dr. Eck von der Charité die Ergebnisse bekannt, die mit dem weingeistigen Luftbade erzielt wurden (Ru B 13a, b, c).

E. Pflanzen- und farbchemische Untersuchungen.

Was fand Runge, der sich schon als Apothekerlehrling mit der Pflanzenchemie beschäftigte, in dieser Disziplin an tatsächlichen Beobachtungen und Forschungen vor? Zwei Wegbereiter sind auf diesem Gebiete zu nennen: Carl Wilhelm Scheele (1742—1786) und Friedrich Wilhelm Sertürner (1783—1841). Scheele ist der Entdecker der Pflanzensäuren; denn bis ins 18. und teilweise bis ins 19. Jahrhundert wurde alles, was an Stoffen pflanzlicher Herkunft sauer reagierte, für Essigsäure oder eine Abart dieser Säure angesehen. Scheele wies als erster in den Pflanzensäften verschiedene Säuren nach und charakterisierte sie. Sertürner ist der Entdecker der Pflanzenbasen; er entdeckte bei der Erforschung des Opiumsaftes im Jahre 1805 das erste Alkaloid, das er später Morphium nannte.

Runges erste pflanzenchemische Arbeiten gründen sich auf die in Lübeck durch Zufall gemachte Entdeckung der mydriatischen Wirkung des Bilsenkrautsaftes. Nach Rudolf Kobert (1854—1918), Professor der Pharmakologie und

Medizingeschichte in Rostock, ist Runge als der 6. Entdecker der Pupillenerweiterung durch atropinhaltige Stoffe anzusehen (Schri C 24). Die ersten Angaben über diese Wirkung finden sich in der Weltliteratur in den Schriften des Galenos (131 bis etwa 205). Es folgt John Ray (1628—1705), ein englischer Geistlicher. Ray verwendet zum ersten Male den von Linné für die Tollkirsche gegebenen wissenschaftlichen Namen Atropa belladonna. Als dritter Entdecker ist der französische Arzt Pierre Joseph Boucher (1715—1793) anzusehen. Als vierter Entdecker dieses wichtigen Symptoms wird Otto Justus Evers (1728—1800) genannt. Drei Jahre nach dieser Wahrnehmung durch den deutschen Arzt Evers beobachtete Johann Peter Andreas Daries, ebenfalls ein deutscher Arzt, die gleiche Wirkung der Atropa belladonna. Die Beobachtungen legte er in seiner Dissertation „De Atropa Belladonna", Lipsiae 1776, nieder.

In Deutschland und Oesterreich vergaß die Toxikologie und die gerichtliche Medizin aber unverständlicherweise die pupillenerweiternde Wirkung dieser Kräuter, und erst Runge hat durch seine Untersuchungen dieses wichtige Reagens wieder eingeführt.

Seine Dissertation „De nova methodo veneficium belladonnae, daturae nec non hyociami explorandi", Jena 1819 (Ru A 1) befaßt sich mit der Auffindung von Vergiftungen mit dem Stoff der drei Pflanzengattungen Tollkirsche, Bilsenkraut und Stechapfel. Erst mit Hilfe dieser Arbeit konnte ein Beweis der Schuld oder Unschuld eines Menschen erbracht werden, der angeklagt war, jemand mit dem Saft eines der drei Kräuter vergiftet zu haben.

Wir entnehmen einen Auszug dieser Arbeit aus Pieres Annalen (Ru A 1a) 1820: „Man zieht aus dem etwan vorgefundenen Vergiftungsmitteln, oder aus dem Weggebrochenen, oder dem im Magen Gefundenen, oder auch aus dem Harne der Vergifteten, den betäubenden Stoff aus, scheidet den etwan beigemischten scharfen Stoff durch chemische Mittel ab, bringt dann die den betäubenden Stoff enthaltende Flüssigkeit durch einen Pinsel auf die Pupille des einen Auges eines dem Lichte zugewandten jungen Kätzchens, und schließt dann aus dem

Mangel an gehöriger Zusammenziehung auf die wirkliche Gegenwart des betäubenden Stoffes jener Gifte.“

Runges Methoden zur Abscheidung des narkotischen Prinzips folgen bei der Besprechung seiner Schrift „Materialien zur Phytologie“.

Goethe und Döbereiner zeigten für diese Entdeckung das größte Interesse, wie uns Runge selbst in seinen „Hauswirtschaftlichen Briefen“ geschildert hat (Ber A). Berzelius (Ru A 2n) geht auf Runges Vorschlag ein, bei Vergiftungsfällen mit diesen Stoffen etwas von der zu untersuchenden Flüssigkeit auf das Auge einer Katze zu tropfen. Im Taschenbuch der Staats-Arzneiwissenschaft (Schri A 4) findet das Mittel Erwähnung, und Lichtenstädt schreibt in einer Abhandlung „Zur Lehre von der forensischen Beurtheilung der Vergiftungen“ (Schri A 7), daß „man bei vorkommenden Fällen eines Verdachtes narcotischer Vergiftung daher Runges Versuch wird nicht umgehen dürfen, zumal da es bis jetzt an Mitteln zur Entdeckung der gedachten drei Stoffe durchaus fehlt.“ M. Orfila (1787—1853), der berühmte Toxikologe zu Paris, erwähnt in seinen Vorlesungen über gerichtliche Medizin (Schri A 9) Runges Prüfungsmittel, das Katzenauge. Er hat es zwar bestätigt gefunden, sieht es aber nur als untergeordnetes Hilfsmittel zum Beweise an.

Nicht nur für die forensische Medizin, sondern auch als allgemeinen Nachweis findet dieses „lebendige“ Reagens als Prüfungsmittel atropinhaltiger Stoffe Eingang in die chemischen Untersuchungsmethoden.

Während Runge an der ersten Lieferung seiner „Neuesten Phytochemischen Entdeckungen“ (Materialien zur Phytologie) arbeitet, erschien von ihm in der von Oken herausgegebenen Zeitschrift „Isis“ ein Artikel „Ueber Pflanzenchemie“ (Ru B 1) mit einer Fortsetzung im Jahrgang 1820 (Ru B 3).

Mit diesen Abhandlungen tritt Runge zum ersten Male an die Oeffentlichkeit. Er gibt darin seine Auffassung zur Pflanzenchemie bekannt, die er gegenwärtig in seiner Schrift „Neueste Phytochem. Entdeckungen“ niederlegt. Gleichzeitig erschien von ihm ein Aufsatz in Himlys „Bibliothek für Ophthalmologie und Sinne“ 1819 (Ru B 2). Hier gibt er das

Verfahren zur Bereitung des narkotischen Prinzips bekannt, schlägt aber für die Augenheilkunde ein einfacheres Verfahren vor, wobei er angibt, daß zum augenheilkundlichen Gebrauche die aus Hyoscyamus niger hergestellte Lösung möglichst frisch bereitet sein muß, da sich leicht eine Schimmelhaut bildet. Himly bemerkt dazu, daß bei ihm schon seit Wochen im geheizten Zimmer eine solche wässrige Lösung stehe, die sich nicht verändert habe und gleich wirksam geblieben sei. Himly, Runges Göttinger Lehrer, verwendete schon seit langem das Bilsenkraut, Hyoscyamus niger, bei Staroperationen (Schri C 2), und sein Schüler Ehlers übersetzte die auf das Bilsenkraut bezügliche Mitteilung seines Lehrers ins Französische, übersetzte aber irrtümlich Bilsenkraut mit Belladonna und führte auf diese Weise irrtümlich die Belladonna in die augenärztliche Praxis in Frankreich ein (Schri C 3). Obwohl im folgenden Jahre eine verbesserte Auflage erschien, in der das Bilsenkraut richtig mit jusquiame übersetzt wurde, blieb die Bezeichnung Belladonna bestehen.

In der Vorrede der ersten Lieferung setzt sich Runge mit den einzelnen Zweigen der Wissenschaften auseinander und fordert, alle nur möglichen Kräfte der Pflanzenchemie zu widmen, um sie zu einer Wissenschaft zu erheben. Er schreibt: „Mit erneueter Kraft hat sich ein herrliches, geistiges Leben unter uns Deutschen gestaltet und verspricht eine treffliche Ausbeute für die Zukunft. In allen Zweigen des Wissens stehen Männer an der Spitze, die den ächt wissenschaftlich gesinnten Deutschen mit einer innigen Freude erfüllen müssen, denn — er kann sie als seinem Vaterlande angehörig nennen.“ — — „Nur eine der hierher gehörigen Wissenschaften, steht verwaist, unerkannt und unbeachtet da, es ist die Pflanzenchemie. Um sie kümmert sich niemand, kaum ahnet man eine Möglichkeit ihrer Existenz, daher an ein wirkliches Entstandenseyn derselben bisher noch nicht zu denken war — sie schlummert noch still in düsterer Nacht, indeß die Mineralchemie am Horizont der Stöchiometrie ihr Erwachen feyert.“ — „Es wird uns daher sehr angenehm seyn, wenn deutsche Chemiker, die der Phytochemie ihre Aufmerksamkeit

widmen wollen, uns mit Beyträgen gegen ein angemessenes Honorar, beehren." — Der Schlußsatz der Einleitung lautet: „Unsere periodische Schrift wird auf solche Weise als ein Opponent der jetzt erscheinenden, mit unrichtigen und einseitigen Pflanzenanalysen geschwängerten, vorzüglich der Pharmazie gewidmeten Schriften, als da sind: Journale, Repertorien, Taschenbücher usw. auftreten, und ihre Arbeiten auf experimentellem und theoretischem Wege würdigen. Es wird sich hierdurch ein Kampf entflammen, dessen Ausgang nur von Nutzen für die Wissenschaft seyn kann, der Himmel gebe uns nur Kraft und Muth, ihn würdig durchzukämpfen. —"

Das erste Kapitel enthält eine wissenschaftliche Einleitung der Phytochemie nach naturphilosophischen Gründen, auf das wir bereits eingegangen sind. Das zweite und dritte Kapitel widmet R u n g e ausführlich den Reagentien und der Extraktiv- und Präzipitationsmethode. Diese neue Methode zur Scheidung der Stoffe aus ihren Verbindungen ist folgende: Die Scheidung geschieht in den meisten Fällen durch Salze, selten durch einen ihrer Bestandteile (Säure oder Base). R u n g e wendet mit „glücklichem Erfolge" das saure und das basisch essigsaure Blei an, die sich vor anderen Metallsalzen durch folgende Vorzüge auszeichnen:

„1. Durch die Leichtzersetzlichkeit beyder Verbindungen mittelst Pflanzensalzen (organische Verbindungen von Pflanzensäuren und Pflanzenbasen) und die Eigenschaft derselben mit dem größten Theile der sauren Pflanzenstoffe unlösliche Verbindungen zu bilden.

2. Durch die leichte Trennbarkeit der Pflanzensäuren-Bleyverbindungen mittelst Schwefelwasserstoff, vermöge welchem man den durch Bley gefällten sauren Pflanzenstoff rein darstellen kann.

3. Die Eigenschaft des essigsauren Bleys, organische Selbstmischung (Gährung usw.) zu verhüten — denn man kann ein mit demselben versetztes (sonst leicht veränderbares) Pflanzeninfusum ziemlich lange mit unveränderter Qualität aufbewahren.

4. Die Fähigkeit des Bleys aus seiner sauren Auflösung durch Hydrothionsäure gefällt zu werden, wodurch man sehr leicht das einem Infusum zugesetzte Bley entfernen kann.

5. Kommt die Essigsäure in Betracht. Keine bis jetzt bekannte Pflanzensäure bietet ähnliche Vortheile dar. Sie ist bey gelinder Wärme flüchtig, zerstört oder verändert die Pflanzenbestandtheile nicht, wegen ihrer geringen chemischen Qualität hat sie zum Bley eine so geringe Verwandtschaft, daß faßt jede andere Säure sie abscheidet und sich mit dem Bley verbindet, und bildet, was die Hauptsache ist, auflösliche Bleysalze." —

Runge ist nicht der erste, der in diesem Zusammenhange das saure und basisch essigsaure Blei anwendet. Bereits Scheele konnte die Säuren, die er aus Pflanzensäften erhielt, durch Ueberführung in die Kalk- oder Bleisalze von den übrigen Beimengungen trennen und die Säuren dann durch Zusatz von Mineralsäuren in freiem Zustand gewinnen.

In einem geschichtlichen Ueberblick stellt Runge fest, daß bisher positive Ergebnisse bei der Analyse des Bilsenkrautes (Hyoscyamus niger) nicht gemacht worden sind, und übt scharfe Kritik an der Behauptung Pfaffs, der in seinem „System de Materia medica V" erklärt, „daß der ausgepreßte Saft des Hyosc. im Wesentlichen dieselben Bestandteile wie Schierling enthalte."

In seinen Versuchen, das narkotische Prinzip des Hyoscyamus niger zu erhalten, verfährt er wie folgt nach seiner neuen Methode: Man zieht die an der Sonne getrockneten Blätter mit kaltem Wasser aus und erhält einen bräunlichen Auszug, der größtenteils aus der narkotischen Base und den beiden sie neutralisierenden Säuren zusammengesetzt ist. Durch Zusatz von essigsaurem Blei wird die Säure Nr. 1 abgeschieden, die durch Schwefelwasserstoff in Freiheit gesetzt wird. Die abfiltrierte Flüssigkeit des seiner Säure beraubten Aufgusses wird mit dem basisch essigsauren Blei versetzt. Hierdurch wird die Säure Nr. 2 erhalten. Die Bilsenbase ist nun in essigsaurem Zustande in der abfiltrierten Flüssigkeit erhalten. Durch Verdunsten vertreibt man die Essigsäure und das Wasser und digeriert das Rückständige mit Alkohol, der die Base aufnimmt. Die geistige Lösung der Base wird nun in wässrige umgewandelt und gegen Reagentien geprüft. Diese Base zeigt nach örtlicher Applikation eine Pupillenerweiterung.

In großen Tabellen faßt Runge die Ergebnisse zusammen und stellt genau die Reaktionen fest, die sich mit den dynami-

schen, physikalischen und mineralischen Reagentien ergaben. Ferner hat er die Stadien der Erweiterung der Pupille mit dem dynamischen Reagens nach dem Augenmaß aufgezeichnet; die benutzte Lösung betrug 2 Gran Base in einer Drachma Wasser. Die Wurzel- und Blattbase wurde in dieser Verdünnung abends um 10 Uhr appliziert. Die Pupillenerweiterung hielt volle 24 Stunden an, wobei die einzelnen Zeitabschnitte genau angegeben werden. Diese genaue Methode stellt einen erheblichen Fortschritt gegenüber den pharmakologischen Versuchsanordnungen des 18. Jahrhunderts dar (Schri C 37).

In gleicher Weise beschreibt er die Bereitung des narkotischen Prinzips der Atropa belladonna und der Datura. Bei der geschichtlichen Einleitung setzt er sich mit den Arbeiten von Vauquelin und Melandre auseinander, die er nach Belegen als höchst unvollkommen, einseitig und falsch bezeichnet, und er schließt mit dem Satz: „Wer den Resultaten dieser Analysen Gehalt und Bedeutung abzugewinnen vermag und im Stande ist, aus ihnen zu errathen, von welcher Pflanze sie gelten sollen, dem muß eine Gabe verliehen seyn, die leider dem Verfasser und wohl vielen Andern fehlt; es wäre besser, sie hätten nie das Licht erblickt, man sparte dann doch wenigstens die Zeit, sich über die französische Leichtfertigkeit zu ärgern. —“

Das sechste Kapitel widmet Runge den Kaffeeuntersuchungen. Auf Goethes Anregung untersuchte er in Jena den Kaffee und fand als das wirksame Prinzip des Kaffees einen Stoff, den er „Kaffeebase“ nannte. Viele Chemiker untersuchten z. Zt. Runges und schon vorher den Kaffee. In Pfaffs System der Materia medica 3 sind alle Ergebnisse darüber zusammengefaßt. Pfaff, Chenevix, Paysse, Schrader, Cadet, Grindel u. a. haben Analysen angestellt, ohne aber zu greifbaren Resultaten zu kommen. Runge stützt sich bei seinen Versuchen über den Kaffee auf ein ähnliches Verfahren wie bei der Bereitung des narkotischen Prinzips der Belladonna; denn er geht auch bei dieser Arbeit von der Voraussetzung aus, daß ein wirksames Prinzip in den Bohnen enthalten sei.

In den nächsten Kapiteln gibt er die Ergebnisse bekannt, die die Untersuchungen mit der Chinarinde, dem Safran und der

Aloe ergaben. In der Chinarinde fand Runge eine höchst bitterschmeckende Base. Auf diese Entdeckung und die Methode zur Abscheidung des Alkaloids wird weiter unten näher eingegangen.

Zum Schluß der Besprechung der ersten Lieferung wenden wir uns noch dem vierten Kapitel zu. Es lautet: „Critische Bemerkungen über die jetzt herrschende Namenmacherey in der Phytochemie." Runge wendet sich darin scharf gegen die „principlose Nomenclatur" und führt eine Reihe von Beispielen an; so hat man z. B. eine Säure nach dem Apparat, worin sie erzeugt wurde, „Lampensäure" genannt. Runge schlägt vor, da es im Pflanzenreich nur saure, basische und amphotere oder neutrale Stoffe gibt, von diesen ihren Eigenschaften die Benennung abzuleiten. Er bezeichnet daher auch die Stoffe als: Kaffeesäure, Kaffeebase, Chinasäure, Chinabase usw.; die neutralen Stoffe sind meist gefärbt, er nennt diese daher: Safranfarbe, Kaffeefarbe usw.

Mit dieser Schrift löste Runge eine lebhafte Diskussion unter den Naturwissenschaftlern aus. Oken bespricht (Ru A 2a) in über $2^1/_2$ Spalten diese erste Lieferung. „Diese Schrift zeichnet sich hauptsächlich durch Ordnung aus, und zwar solche, welche von philosophischen Grundsätzen herrührt." . . . „Er ist wohl der Erste, welcher die Wichtigkeit der org. Reagentien für die Pflanzenchemie systemat. erkannt hat, und deren Anwendung er die Entdeckung ganzer Stoffreihen verdankt." Oken geht dann die einzelnen Kapitel durch und vertritt bei der phytochemischen Nomenklatur den Standpunkt, „daß die Classification aber nicht empirisch, sondern naturphilosophisch gemacht werden muß, wie sich von selbst versteht." Oken schließt mit dem Satz: „Wir setzen große Hoffnung für die Pflanzenchemie auf diesen jungen Mann. Mit seinem großen Eifer verbindet er Talent, Geschick und, was die Hauptsache ist, philosophische Ansichten. Hat er einige Jahre sich in der gelehrten Welt umgesehen, hat er Zeit gehabt nach und nach auf Fehler zu stoßen, die er selbst gemacht hat, so wird sich auch sein jugendlicher Styl ändern und das polemische mildern, auch werden die vielen Wiederholungen verschwinden."

Johann Andreas Buchner (1783—1852) liefert eine

ausführliche Besprechung in seinem Repertorium (Ru A 2b) und tadelt darin Runges Polemik. Auf Runges Einleitung weiß er nur zu erwidern: „daß wenn ein junger Mann mit solcher Prahlerei zum erstenmahl als Schriftsteller auftritt, so erweckt er bei ruhigen und gründlichen Gelehrten selten eine gute Meinung, denn dies ist ein Zeichen eitler Aufgeblasenheit, und Mangels an Erfahrung." Bei weiterer Durchsicht muß er doch die „Trefflichen Angaben" des Verfassers loben und kommt bei dem lebenden Reagens zu folgender Feststellung: „Diese Prüfungsmethode ist in der That wichtig; sowohl der Chemiker als der Physiolog wird dem Verfasser dafür Dank wissen; nur hätte er etwas bescheidener damit hervortreten sollen." Buchner schließt mit folgenden Worten: „Wir können diese Anzeige nicht schließen, ohne den Wunsch auszusprechen: der Verfasser möge bei seinen folgenden Lieferungen den groben, anmaßenden, und großsprecherischen Ton ablegen, denn er geziemt dem ächten Naturforscher nicht, und seine Forschungen mit besserer Berücksichtigung dessen, was bereits von anderen geleistet worden ist, fleißig fortzusetzen. Aus seiner gegenwärtigen Schrift leuchtet so viel Geist, so viel Scharfsinn, ein solcher Schatz von Kenntnissen, und eine solche Liebe zu ernsthaften Forschungen im Gebiete der Naturwissenschaften, kurz eine so glückliche Anlage zu einem großen Naturforscher hervor, daß es wahrlich zu bedauern wäre, wenn er zu einem gelehrten Renommisten, zu einem zweiten Theophrastus Bombastus Paracelsus, ausartete."

Ganz ähnlich, nur in milderer Form, lautet das Urteil Hermbstädts über die „Neuesten Phytochemischen Entdeckungen", die Runge anläßlich seiner Promotion in Berlin der Philosophischen Fakultät vorlegte (Ber B).

Ueber Runges Kaffeïnentdeckung, der diesen Stoff „Kaffeebase" nannte, wird festgestellt, daß noch im Jahre 1826 Jospeh Pelletier (1788—1842) einen Artikel im Journal de Pharmacie, Mai 1826, p. 229, über das Kaffeïn veröffentlicht, worin er Pierre Jean Robiquet (1780—1840) als den Entdecker des Kaffeïns bezeichnet. Robiquet habe bereits 1821 die Zerlegung des Kaffees und den dabei entdeckten Stoff der Pharmazeutischen Gesellschaft zu Paris vorgetragen (Ru

A 2m). „Herr Caventou und ich", schreibt Pelletier, „fanden diese Substanz zu derselben Zeit, ohne von Herrn Robiquets Arbeiten Kenntnis zu haben, indem wir in dem Kaffee nach Chinin, oder einer analogen Substanz suchten, welche man wohl darin vermuthen konnte, da nach dem natürlichen System China und Kaffee sehr nahe stehen." Im Berlinischen Handbuch für die Pharmazie (Ru A 2m) geht der Herausgeber Karl Friedrich-Wilhelm Meißner (1792—1853) in einem Nachtrage auf Pelletiers Artikel ein und stellt fest, daß Dr. Runge bereits in seinen „Materialien zur Phytologie" sowohl Darstellung als Eigenschaften des im Kaffee enthaltenen basischen Stoffes beschrieben habe. Meißner zitiert wörtlich das Verfahren aus der angeführten Schrift.

Weiter entkräftet wird Pelletiers Behauptung durch einen Brief von Professor von Giese (Dorpat) an Professor Schweigger (1779—1857) im Jahre 1821. Giese schreibt darin, daß er in Scherers nordische Annalen (Schri A 1) über Runges Kaffeebase berichtet habe. Er berichtet über die Darstellung und die Eigenschaften dieses Stoffes (Ru A 2 g).

Auch Berzelius befaßt sich in seinen Jahresberichten (Ru A 20) mit der Darstellung des Kaffeïns. Berzelius erwähnt, daß ein Herr Garot zu Paris ein neues Verfahren zur Darstellung des Kaffeïns angibt, und bemerkt, daß dieses Verfahren bereits Runge in seinen „Neuesten Phytochemischen Entdeckungen" angibt (Ru A 2m). Gleichzeitig weist Berzelius darauf hin, daß Robiquet die Entdeckung gewöhnlich zugeschrieben wird, obwohl Runge das Kaffeïn unter dem Namen „Kaffeebase" bereits ein Jahr früher beschrieben habe. Ebenso stellt Professor Zennek, Stuttgart, in seinen „Beiträgen zur chemischen Kenntnis des Cafés" fest (Schri A 11), daß zuerst Runge und nach ihm Pelletier, Caventou und Robiquet den Hauptbestandteil des Kaffees, das Coféin, entdeckt habe. Auf der Tagung der Naturforscher und Aerzte in Hamburg im Jahre 1830 würdigt Professor Pfaff, Kiel, in einem Vortrage Runge als den Entdecker des Kaffeïns (Schri A 13).

Trommsdorff veröffentlicht in seinem „Neuen Journal der Pharmazie" (Ru A 2 k, l) Auszüge aus den Briefen von

Meißner und Pfaff, die ihm auf Grund der Herausgabe von Runges „Neuesten Phytochemischen Entdeckungen“ zugingen.

Buchner in Landshut berichtet im Anschluß an einen offenen Brief an Pelletier „Ueber die Priorität einiger neuer Pflanzenbasen“. In diesem Artikel gibt er bekannt, daß Runge im 8. Heft der „Isis“ 1819 einen basischen Bestandteil in der Chinarinde beschrieben habe und weitere Untersuchungen über die Chinabasis in den „Materialien zur Phytologie“ anstellte. Im Maiheft des „Journal de Pharmacie“ vom Jahre 1820 gibt Pelletier zusammen mit Joseph Bienaimé Caventou (1795—1877) die Entdeckung einer alkalischen Substanz in der Chinarinde zur Kenntnis. „Denn ich besorge“, schreibt Pelletier, „daß das nämliche Resultat auch erhalten werde von den ausgezeichneten Gelehrten, welche sich in England und Deutschland mit dem Aufsuchen vegetabilischer Alkalien beschäftigen, und welche sich beeilen, ihre ersten Wahrnehmungen bekannt zu machen, um Muße zu gewinnen zur vollkommenen Ausarbeitung.“

Am 11. September 1820 wurden in der Akademie der Wissenschaften zu Paris die „Neuesten Untersuchungen über Chinarinden“ von Pelletier und Caventou verlesen (Schri A 2). Beide Forscher gaben die Darstellung und die Eigenschaften zweier in der Chinarinde vorkommender Basen bekannt, die sie Cinchonin und Chinin nennen. Vergleicht man die Eigenschaften des Chinins von Pelletier und Caventou mit Runges Chinabasis, so ergeben sich folgende Uebereinstimmungen:

Runges Chinabasis.

Reagentien:

Geschmack	allgemein bitter
Formung	krystallisirt nicht, glänzende, klebrig werdende Masse
Wirkung des Alkohols	leicht löslich
Voltaismus	geht zum —Pol
Gallussäure	starker, körniger, weißgelber Niederschlag
schwefelsaure Chinabase	weiße, seidenartig glänzende nadelförmige Kristalle.

Pelletiers und Caventous Chinin.
Reagentien:

Geschmack	mehr angenehm bitter
Form	unregelmäßige Masse
Wirkung des Alkohols	auflöslich; aus der Auflösung nicht krystallisirbar
Constitution	Base 100, Säure 7,0862
Gallussäure Chinin	Die Gallussäure bildet in allen auflöslichen Chininsalzen einen Niederschlag
Sulfat Gestalt	Perlmutterartig, glänzende Nadeln.

Runges Chinabasis ist Chinin! Das geht aus dieser Tabelle klar hervor. In der Geschichte der Entdeckung dieses Alkaloids ist Runge an erster Stelle zu nennen. Diese Entdeckung ist noch höher zu werten, wenn man berücksichtigt, unter welchen Umständen damals in Deutschland experimentiert wurde. Frankreich war in der naturwissenschaftlichen Disziplin das führende Land und war uns in der Anzahl und der Einrichtung chemischer Laboratorien weit voraus.

Mit der „Priorität der Entdeckungen“ verhält es sich mit der Chinasäure ähnlich. Runge und die beiden französischen Forscher haben ebenfalls eine Säure aus der Chinarinde geschieden.

Pelletier und Caventou bezeichnen Vauquelin als den Entdecker dieser Säure (1806). Indessen muß daran erinnert werden, daß diese Säure schon 1790 als ein Acidum sui generis von F. Chr. Hofmann, einem Apotheker in Leer, erkannt wurde (Schri C 1). Dieser deutsche Chemiker hatte das — schon vor ihm von Hermbstädt und anderen gesehene — Kalksalz der Chinarinden untersucht, die Säure daraus isoliert und kristallisiert erhalten. Er fand, daß sie verschieden von den damals vegetabilischen Säuren war, und nannte sie daher Chinasäure.

In der zweiten Lieferung beschreibt Runge die Zerlegung einer Anzahl Pflanzen und gibt die Wirkungen verschiedener Reagentien auf die gefundenen Stoffe an. Im Rhabarber findet

er nach seiner Zerlegungsweise eine Säure und eine Base. Vor allem untersuchte er die Gerbsalze in den Galläpfeln, im Eichenbast, im Rhabarber, in den Gewürznelken, im Katechu, im Kino, im Weidenbast und ähnlichen Pflanzenarten. Bei der Anwendung des Reagenzes „Salzsäure-Eisenoxyd" fand er bei allen Gerbstoffen eine Grünfärbung. Das im Catechu aufgefundene weiße, kristalline Salz nannte er Catechu-Gerbesalz. Er erhielt es auf folgende Weise: Man pulvert gut getrocknetes Catechu so fein wie möglich, schüttelt mit Aether aus. Die erhaltene weingelbe Lösung stellt nach dem Verdunsten des Aethers ein weißes kristallines Salz dar, das sich in Aether viel leichter löst als in Alkohol und Wasser. Nees v. Esenbeck (Schri A 17) erhält 1829 die gleiche Substanz, der er den Namen Katechin gibt. Döbereiner untersuchte ebenfalls das Katechin und weist auf Runges Arbeiten hin (Schri A 14). In einem Artikel „Kleine Erfahrungen und Beobachtungen" von J. W. Döbereiner steht: „Die Chemiker, welche sich in der neuesten Zeit mit Untersuchungen der verschiedenen Arten des Gerbestoffs beschäftigt, scheinen vergessen zu haben, daß der vortreffliche Runge (siehe dessen neueste phytochemische Entdeckungen, Berlin 1821) bereits vor vielen Jahren in dem Catechu eine eigene Materie aufgefunden hat, die er Catechugerbsalz nennt. Ich hatte vor Kurzem Gelegenheit, mich von dem Daseyn dieser Materie zu überzeugen. Man erhält dieselbe leicht und schnell, wenn man gut ausgetrocknetes und fein gepulvertes Catechu nur einige Minuten lang mit reinem Aether schüttelt, diesen dann abgießt oder abfiltriert und ihn auf einem flachen Uhrglase verdampfen läßt. Nach wenigen Minuten krystallisirt eine weiße Substanz in der Form des Traubenzuckers, welche Runges Gerbesalz ist, oder vielmehr reiner, eisengrünender Gerbestoff zu seyn scheint." Berzelius bringt in seinen „Jahresberichten" über das Jahr 1830 die Mitteilung von Döbereiners Untersuchung, daß Runge im Katechin einen kristallisierbaren Gerbstoff gewonnen habe, der mit Eisenoxydsalzen eine Grünfärbung gibt. Runges Reagens, Gerbstoffe durch die Grünfärbung mit Eisensalzen nachzuweisen, findet heute noch Anwendung.

Ueber das Auffinden einer Rhabarberbase ist festzustellen, daß Runge und viele, z. B. Pfaff, Brandes, Carpenter, Rudolfi u. a., die sich mit der Analyse von Pflanzenstoffen beschäftigten, immer das wirksame Prinzip in einer organischen Basis suchten. Dieses Bemühen folgte natürlich aus der durch Sertürners schöne Entdeckungen eingeleiteten Jagd nach Alkaloiden. Alle späteren Untersuchungen über das Auffinden einer organischen Base im Rhabarber ergaben negative Resultate. Die ersten Untersuchungen dieser Art erfolgten 1844 in Liebigs Laboratorium. Auch die von Runge, Brandes u. a. beschriebene Rhabarbersäure ist nicht im Rhabarber enthalten. Später wurde festgestellt (in Liebigs Labor), daß die schwach sauren Eigenschaften einem gelben Farbstoff zukommen, der außer im Rhabarber auch in den Flechten vorkommt, und den man Chrysophansäure nannte. Heute nennt man ihn Chrysopanol = 1. 8. Dioxy-3-methylanthrachinon.

Zu der in der Einleitung angekündigten Widerlegung der Annahme eines sogenannten Extraktivstoffes ist Runge, wie er im Anhang bemerkt, nicht gekommen und gibt vorläufig nur einige Resultate bekannt. Dabei heißt es, daß der Extraktivstoff durch die Präzipitationsmethode in Säure und Base zerfällt. „Diese Tatsachen", schreibt Runge, „die sich mit der Annahme eines Extraktivstoffs nicht mehr vertragen, bereiten nun seinen völligen Untergang."

Die Rezensenten erkennen auch bei der zweiten Lieferung die Verdienste an, die Runge sich um die Phytologie erworben hat. So würdigt Oken (Ru A 2i) den sinnreichen Verfasser, der rastlos bestrebt ist, Ordnung in einen Zweig der Chemie zu bringen; andererseits tadelt er die vielen Klassifikationen der Pflanzenteile und -stoffe, die zu einer Zersplitterung dieser Wissenschaft führen, und gibt Runge den Rat, sich mehr an das Chemische zu halten, worin er gewiß Tüchtiges zu leisten imstande ist. — Bei der Besprechung von Pierers „Allgem. med. Annalen" (Ru A 2 h) werden die Kapitel einzeln durchgegangen. Am Schluß heißt es: „Mit vielem Interesse haben wir diese zweite Lieferung der Materialien zur Phytologie gelesen, welche, obgleich nur größtentheils Skizze, einen Schatz

von neuen, scharfsinnigen und genialen Ansichten enthält. Gewiß haben wir von dem Verfasser und von andern, welche den von ihm vorgezeichneten Weg verfolgen, wichtige Bereicherungen für diesen Theil der Chemie zu erwarten, und wir sehen mit großen Erwartungen der zunächst versprochenen Abhandlung über den Extraktivstoff entgegen, welche, dem bereits gelieferten und angedeuteten entsprechend, nicht anders als vorzüglich sein kann."

Die Abhandlung über den Extraktivstoff und die angekündigte dritte Lieferung seiner „Materialien zur Phytologie" erschienen nicht. Die Lieferungen sollten, wie Runge in seinem Vorwort zur ersten Lieferung schreibt, als periodische Schriften erscheinen. Warum Runge die Herausgabe der Schriften eingestellt hat, läßt sich nicht ermitteln: auch aus seinen späteren pflanzenchemischen Arbeiten geht es nicht hervor, obgleich er darin mehrmals auf die dritte Lieferung hinweist. Seine in den „Materialien zur Phytologie" begonnenen Studien setzt er 1823 in Paris fort. In einem Artikel „Sur la base narcotique de la Belladonne", erschienen in den „Annales de Chimie et de Physique" (Ru B 7), berichtet er darüber. Runge arbeitete im Laboratorium von Mr. Quesneville über narkotische Basen und hatte aus 200 Pfund Blättern der Tollkirsche die narkotische Base abzuscheiden. Hier bestätigte er seine bereits im Jahre 1819 gemachten Beobachtungen, daß Alkalien zerstörend auf die narkotische Materie einwirken und somit die Fähigkeit, die Pupille zu erweitern, vernichten. Mit Hilfe der Alkalien konnte die Essigsäure, die infolge der Behandlung mit essigsaurem Blei der Base stets anhaftete, nicht entfernt werden. Runge bedient sich bei Mr. Quesneville der Bittererde, um die Base von Essigsäure und anderen anhängenden Materien zu befreien.

Runge setzte eifrig seine pflanzenchemischen Untersuchungen fort, und die Ergebnisse faßte er in einem Vortrag zusammen, den er auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte 1825 in Frankfurt am Main hielt. Er sprach über das Thema: „Einige Versuche das natürliche Pflanzensystem auch chemisch zu begründen" (Ru C 1a). Runge führte darin aus, daß verschiedene Gattungen einer Pflanzen-

familie eine ihrer Formähnlichkeit parallel laufende Stoffübereinstimmung zeigen. Diese Behauptung, die er, durch naturphilosophische Gründe bestimmt, schon in seinen „Materialien zur Phytologie" aufstellte, versucht er jetzt an Hand zahlreicher Untersuchungen zu beweisen. Er fand einen charakteristischen Stoff, der den Syngenesisten, Scabiosen, Valerianen, Caprifolien und Umbellaten eigentümlich ist, den Rubiaceen aber z. B. fehlt. Dieser Stoff verhält sich wie eine Pflanzensäure (er nennt sie später Grünsäure), die mit Alkalien auflösliche unkristallisierbare Verbindungen, mit den meisten Metalloxyden unlösliche Niederschläge liefert. Die alkalischen Verbindungen sind gelb gefärbt und wandeln sich beim Zutritt der Luft in blau-grüne um. — Es genügt nicht, diese Pflanzensäure nur in der oben genannten Familie nachzuweisen, um den Satz: daß dieser Stoff zur Form eine Beziehung habe, zu begründen, sondern es mußte ebenso das Nichtvorhandensein dieser Säure in botanisch fernstehenden Familien nachgewiesen werden. R u n g e untersuchte daher eine ganze Anzahl anderer Pflanzenfamilien. Bei der Darstellung der Säure zog er die oben aufgeführten Pflanzen, mit Alkohol kochend, aus und vermischte die Lösung nach dem Erkalten mit einem gleichen Volumen Aether. Dieser schlägt eine Menge weißer Flocken nieder, die in Wasser gelöst werden. Diese Lösung versetzt man mit essigsaurem Blei; der entstehende gelbe Niederschlag liefert bei der Zersetzung mit Schwefelwasserstoff die Pflanzensäure.

Weitere Ergebnisse über das Vorkommen der Grünsäure wurden gesammelt. R u n g e faßte die Untersuchungen in einer Schrift zusammen: „Resultate chemischer Untersuchungen der Cynareen, Eupatorinen, Radiaten, Cichoeen, Aggregaten, Valeianen und Caprifolien in Auffindung und Nachweisung eines diesen Pflanzenfamilien eigenthümlichen Stoffes." Diese Schrift widmete er der Tagung der Naturforscher und Aerzte in Berlin 1828 (Ru A 5). R u n g e selbst war bei dieser Versammlung anwesend und hielt am Mittwoch, den 24. September 1828, einen Vortrag über „Verwandte Pflanzenfamilien" (Ru C 4), der die Untersuchungen, die er in oben erwähnter Schrift niederlegte, zum Inhalt hatte. — R u n g e bediente sich bei der Gewinnung der Grünsäure des Wurzelstocks der Scabiosa succia, der sehr

reichhaltig an dieser Säure ist. Man erhält nach obiger Darstellung eine gelblich gefärbte spröde Masse, die Lackmus rötet und mit Ammoniak unter Luftzutritt grün wird. Er nennt sie die ungefärbte, und die oxydierte die gefärbte Grünsäure. Nach Runges Untersuchungen findet sich die Grünsäure bei den verschiedenen Pflanzenarten in verschiedenen Organen; bei der einen in der Wurzel, bei der anderen im Stengel, bei der dritten bloß in den Blättern, den Blüten oder den Früchten. — In der vorliegenden Schrift sind die Ergebnisse tabellarisch geordnet.

Was ist nun Runges Grünsäure? Wir folgen hier dem großen Chemiker Berzelius, der in seinen Jahresberichten über das Jahr 1828 (Ru A 5e) Runges Untersuchungen eingehend bespricht und zu folgendem Schluß kommt: „Wie wohl kein Wort darüber gesagt ist, daß diese Säure nicht Galläpfelsäure enthalte, welche dieselben Eigenschaften besitzt, so läßt sich doch wohl annehmen, daß Runge nicht versäumt habe, sich von der Abwesenheit dieser Säure zu überzeugen.“ Noch näher kommen wir der oben gestellten Frage durch die Untersuchungen Pfaffs. Pfaff schreibt in einem Artikel über Gallussäure und Gerbstoff (Schri C 4): „Die Auflösung des Gerbstoffes wird durch Zusatz, sowohl von kohlensauren, als ätzenden Laugensalzen reichlich flockig gefällt, und die überstehende Flüssigkeit zeigt eine braune Farbe, ohne diese in längerer Zeit ins Grüne zu verändern. Nur die, mit ätzendem Ammoniak versetzte, durch einen reichlich darin schwebenden flockigen Niederschlag ganz trübe, Flüssigkeit nahm allmählich eine schmutzig grüne immer dunkler werdende Farbe an.“

Franz Wilhelm Schweigger-Seidel (1795—1838) berichtet ebenfalls in seinen Annalen (Ru A 5a) über die Grünsäure und macht Runge bei der Fortsetzung seiner Arbeit auf die Untersuchungen von Pfaff, Berzelius, Chevreul und L. Gmelin aufmerksam. — Ebenso weist Herberger in seinem „Bericht über die neuesten Fortschritte in der Chemie“ (Schri A 16) auf Runges Grünsäure hin, die „mit verlarvter Gallussäure einige Analogie darbietet“. — Tschirch erwähnt in seinem „Handbuch der Pharmakognosie“ (Schri C 18) im Zusammenhange mit den Gerbsäuren Runges „grüne Säure“.

Tatsächlich weist die Scabiosa succia, die zu den Dispaceen gehört, einen Gerbstoffgehalt auf; ebenso die Valerianen und die anderen von Runge untersuchten Pflanzenarten. Die Gerbstoffe liefern mit Bleisalzen unlösliche Niederschläge, und viele zeigen durch Oxydation grüne und blaue Färbung (Eisenchloridreaktion). Hieraus ist zu schließen, daß Runge mit seinen Arbeiten über die Grünsäure die Gerbstoffe untersucht hat.

Wie bereits erwähnt wurde, hat Runge in den Rubiaceen keine Spur von Grünsäure gefunden. Dafür aber einen anderen, nur dieser Familie eigentümlichen Stoff, der durch Erhitzen mit verdünnter Salzsäure blau wird; er hat diesen Stoff in bereits 45 untersuchten Pflanzen entdeckt. Schweigger-Seidel bringt diese Blaufärbung im Zusammenhang mit den Untersuchungen von Bonastre, Robiquet und Caventou, die eine Blaufärbung von Eiweiß durch Versetzen mit Salzsäure erhielten (Ru A 5a). Berzelius erwähnt die Arbeiten von Bonastre und schreibt zum Schluß: „Runge hat ein ähnliches Verhalten bei mehreren, zu den Rubiaceen gehörenden Pflanzen beobachtet, was wohl ebenfalls derselben Ursache zugeschrieben werden könnte“ (Ru A 5e).

Die Annahmen von Berzelius und Schweigger-Seidel über die Blaufärbung von Runges eigentümlichem Stoff sind nicht richtig. Erst bei seinen Krappuntersuchungen charakterisiert Runge diesen eigentümlichen Stoff näher und bezeichnet ihn als „Rubiaceensäure“. Auch bei den Reaktionen des salzsauren Kyanols (Ru B 14b) kommt er darauf zurück und schreibt: „Die große Familie der Rubiaceen charakterisiert sich chemisch durch eine in allen ihren Gattungen und den meisten Species vorkommende Säure, welche ich Rubiaceensäure nenne, und die sich dadurch auszeichnet, daß sie, mit Salzsäure bis zu 100 Grad erhitzt, in einen blaugrün-gefärbten Stoff verwandelt wird. Höchst geringe Mengen Salzsäure reichen hin, auf einer mit Rubiaceensäure bestrichenen und durch Wasserdampf erhitzten Porcellanplatte blaugrüne Färbungen hervorzurufen, die, wenn man die verdünnte Salzsäure tropfenweise aufbringt, besonders an den Rändern der eingetrockneten Tropfen hervortreten. Solche Färbungen bewirkt nun eine Auflösung des salzsauren Kyanols nicht, weshalb ich es für ein neutrales Salz

halte.“ . . . „Die hier erwähnte Rubiaceensäure kann man sich aus einer jeden Pflanze der genannten Familie darstellen, die, mit Salzsäure erhitzt, diese blaugrün färbt. Am leichtesten erhält man sie aus der Alizari oder levantinischen Krappwurzel. Man übersättigt den kalt bereiteten Aufguß der unverkleinerten Wurzel mit Kalkhydrat, filtriert, setzt basisch essigsaures Bleioxyd im Ueberschuß hinzu und filtriert wieder. Das farblose Filtrat, welches man jetzt bekommt, enthält die Rubiaceensäure in Menge. Ein Theil davon wird durch Zusatz von Kalkwasser geschieden, indem Bleioxydhydrat mit rubiaceensaurem Bleioxyd niederfällt. Durch Schwefelwasserstoff trennt man letztere.“

Runge sucht und forscht unermüdlich in der Pflanzenwelt weiter. Er untersucht fast alle Bäume und Sträucher im Breslauer Botanischen Garten (etwa 206); von jedem Rinde und Blätter auf Pflanzensäuren. Dabei findet er ein ganz neues Reagens für diese Säuren: das Kupferoxydhydrat. Runge faßt die Ergebnisse in einer Schrift mit dem Titel: „Ueber ein neues Reagens für Pflanzensäuren“ zusammen und übergibt diesen Artikel seinem Lehrer Döbereiner, der ihn auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte 1829 in Heidelberg vorträgt (Ru C 5a). Runge hatte die Wahrnehmung gemacht, daß das Kupferhydrat insofern eine große Verwandtschaft zu den von ihm ermittelten Pflanzensäuren besitzt, als sie niederschlagsartige Verbindungen liefern von so verschiedener Farbe, daß man die Färbungen als ein Unterschiedsmerkmal und das Kupferoxyd als ein Reagens geltend machen kann. — Um dieses Reagens bequem anwenden zu können, hat Runge Musselin mit Kupferoxydammoniak so gleichförmig als möglich getränkt und nach dem Trocknen mit heißem Wasser ausgewaschen. Dieses mit Kupferoxyd gebeizte Musselin taucht man etwa zehn Minuten lang unter Umrühren in den in Wasser gelösten und zum Kochen erhitzten Pflanzenstoff. — Das Kupferoxydhydrat reagiert nach Runge besonders mit den Pflanzensäuren, die adstringierend wirken und die Eisenoxydsalze grün oder blau färben. Die von ihm untersuchten Pflanzenarten, Juniperus, Punica, Juglans, Salix u. a., enthalten Gerbstoffe (als Bestandteil die Ellagsäure), die die obigen Eigenschaften besitzen.

Immer wieder sind es die Versammlungen der Naturwissen-

schaftler und Aerzte, auf denen Runge seine wissenschaftlichen Arbeiten vorträgt oder zu denen er seine Berichte einsendet. 1830 ist er wieder auf der Tagung in Hamburg anwesend. Am 20. September hält er einen Vortrag „Ueber die chemische Metamorphose der Bäume und Sträucher, oder über das verschiedene Verhalten der Baum- und Strauchrinden in den verschiedenen Jahreszeiten" (Ru C 6a). Er bediente sich wieder des Kupferoxydhydrats in Verbindung mit Musselin und zeigte die auffallende Verschiedenheit der Stoffverhältnisse der Rinden vom Jahre 1829 und 1830. 1829 beobachtet Runge überwiegend rote und rotbraune Reaktionen, 1830 hingegen meist graue. — Im gleichen Vortrag führte Runge seine chemischen Versuche über die Blütenstoffe vor und machte auf eine neue Farbsäure aus der Blüte der Georgina coccinea (Dahlie) aufmerksam (Ru C 6b). Er gab ihr den Namen Georginsäure. Mit Metalloxyden bildet die Säure charakteristisch stark gefärbte Verbindungen. Man gewinnt sie durch Extraktion der trockenen Blumenblätter mit Aether und Fällen des in Wasser gelösten ätherischen Extrakts mit salpetersaurem Blei und Zersetzung des hochroten Bleiniederschlages mit Schwefelwasserstoff. Die Verbindungen dieser Säure mit Kali, Natron und Ammoniak sind rot gefärbt, auflöslich und nicht kristallisierbar. Sie ist in Aether, Alkohol und Wasser löslich, rötet Lackmus und hinterläßt nach dem Eintrocknen eine hellgelbe glänzende Masse.

Mit diesen Blütenstoffuntersuchungen ist Runge als ein Vorläufer der Anthocyanchemie anzusehen. In der orangefarbigen Dahlie ist das Anthocyanidin Pelargonidin enthalten, über das er vermutlich die obigen Versuche angestellt hat. Daß Runge diesen Blütenstoff als Säure beschreibt, ist wohl darauf zurückzuführen, daß der Farbstoff einmal in stärker saurem, ein andermal in neutralem oder alkalischem Medium eingelagert ist.

Mit zwei Aufsätzen „Ueber das Verhalten der Mimosa pudica gegen mechanische und chemische Einwirkungen" und „Ueber das Verhalten der Mimosa pudica gegen die örtliche Einwirkung einiger flüchtiger Stoffe" (Ru B 12a, b) beschloß Runge seine allgemeinen pflanzenchemischen Studien, und er wendete sich nun speziell dem farbchemischen Gebiete zu. Seine

letzten Arbeiten zeigen eindeutig das große Interesse für farbchemische Reaktionen.

Wir greifen hier, um die Untersuchungen über Farbstoffe und deren chemische Reaktionen im Zusammenhange zu bringen, zunächst auf eine Indigo-Arbeit Runges aus dem Jahre 1822 zurück. Während seines zweiten Aufenthaltes in Berlin beschäftigte sich Runge mit diesem Stoff, den er wegen seines eigentümlichen Verhaltens nicht zu den Pflanzenbasen und -säuren rechnet, und ihn daher einen amphoteren Pflanzenstoff nennt. Diese Untersuchungen legte er in seiner Dissertation „De pigmento Indico ejusque connubiis cum metallorum non nullorum oxydis", Berolini 1822, nieder und erhielt darauf die philosophische Doktorwürde (Ru A 3). Nach einem geschichtlichen Rückblick über den Indigo, in welchem er die Arbeiten von Chevreul, Döbereiner und Torbern Bergman anführt, unterwirft er den Indigo zahlreichen Einwirkungen, um die Natur und die Beschaffenheit zu erforschen; so läßt er Säuren und Laugen und besonders Metallsalze, wie die von Eisen, Kupfer, Zink, Blei, Zinn, Quecksilber, Silber und Gold, auf den Indigo einwirken. Diese Verbindungen werden dann durch eine Reihe verschiedener Reagentien weiter geprüft, durch Feuer, Wasser, Weingeist, Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure usw. — Ueber die Theorie der Indigofärbung herrschten damals zwei Ansichten. Wir folgen hier wörtlich Runge: „Die Theorie des jedem Färber bekannten Küpenprozesses hat immer etwas schwieriges. Es gibt zwey Meinungen; die eine, welche beynahe allgemein, ist die, daß der Indigo, vermittelst des Eisenoxyduls desoxydiert, durch Alkalien aufgelöst, und daß die Umänderung des Indigo in die blaue Farbe durch Einsaugen des Sauerstoffs hervorgebracht werde. Dieses ist die wahrscheinlich in Frankreich entstandene antiphlogistische Meinung. Die andere, welche Döbereiner zum Urheber hat, kann man wohl die phlogistische nennen, weil sie gerade das Entgegengesetzte des Sauerstoffs, dem Wasserstoff das Amt, um das Bindungsmittel zwischen Alkalien und Indigo zu seyn, übergibt. Döbereiner behauptet daher, daß jene Verbindung, ähnlich den Verbindungen des Schwefels, des Phosphors, der Chlorine, der Jodine usw. mit Alkalien in

Wasser wäre. Döbereiner glaubt, daß das Wasser vermittelst des Eisen- oder Zinnoxyduls, welches den positiven Pol vorstellt, (der Pol, welcher das Oxygen an sich reißt) in seine Elemente zerlegt wird, indem der Indigo sich mit dem Hydrogen verbindet und zu einer Säure wird, welche er Waidsäure nennt, da sie auch in der Isatis tinctoria enthalten ist.

Nicht zu läugnen steht, daß diese Ansicht mehr für sich habe, als die antiphlogistische, zumal da nach Döbereiners Analyse der Indigo gar keinen Sauerstoff enthält." —

Zu bemerken ist dabei noch, daß Döbereiner bereits in einigen einheimischen Pflanzen einen dem Indigo sehr verwandten Stoff, den die Isatis tinctoria liefert, gefunden hatte, und den er Waidindigo nannte. In der Schlußbetrachtung seiner Dissertation ahnt Runge, weit seiner Zeit voraussehend, bereits die künstliche Darstellung des Indigos. Er sagt: „Wir hoffen, und gewiß mit Recht, daß künstlicher Indigo bereitet werden könne."

Johann Bartolomä Trommsdorff (1770—1837) bringt in seinem „Neuen Journal der Pharmacie" (Ru A 3b) die vollständige von Reiche aus dem Lateinischen übersetzte Dissertation, „da sie manche eigenthümliche neue Ansichten und Versuche enthällt und daher verdient bekannter gemacht zu werden". Oken würdigt den Verfasser dieser Arbeit, der sich durch seine philosophischen Ansichten über die Chemie bereits rühmlich bekannt gemacht habe, und bemerkt, daß diese Schrift als eine Erweiterung der Wissenschaft anzusehen sei.

Bei der Besprechung in Buchners Repertorium wird darauf hingewiesen, daß Runge sich Döbereiners Ansicht anschließt, und daß er sich bei seinen Indigountersuchungen der sogenannten kalten Küpe bedient habe (Ru A 3c). Hermbstädts Urteil ist in Ber B ersichtlich.

Viele Anregungen auf dem Gebiete der Farbenchemie erhielt Runge in der Mildeschen Kattunfabrik in Breslau. Seine Untersuchungen über den Krapp werden in den Verhandlungen des Gewerb-Vereins in Preußen veröffentlicht. Der Anlaß dazu war eine vom Verein ausgeschriebene Preisaufgabe. Die Aufgabe lautete (Schri A 10): „Erste Preisaufgabe, betreffend die Darstellung des Alizarins aus der Färberröthe. Die silberne Denk-

münze, oder deren Werth, und außerdem 200 Thaler, Demjenigen, welcher eine einfache Scheidung des Alizarins aus der Färberröthe in solcher Art angibt, daß es für die Wollen- und Baumwollfärberei, so wie bei der Zeugdruckerei in Anwendung gesetzt werden kann."

Runge reichte, wie aus den Protokollen der Versammlungen des Vereins ersichtlich ist, 1833 ein ausgearbeitetes Manuskript ein unter dem Titel: „Chemisch-technische Monographie des Krapps, besonders in Bezug auf seinen roth färbenden Stoff, oder das Alizarin." Gleichzeitig regte er in einer Anfrage an, ob der Verein ein Unternehmen, in ähnlicher Art sämtliche Farbstoffe zu bearbeiten, unterstütze, sei es eine Pränumeration auf eine bestimmte Anzahl Exemplare, oder durch Uebernahme der Herausgabe. Die Abteilung für Chemie und Physik des Vereins für den Gewerbfleiß erkennt die Monographie als höchst schätzbar an, „sie enthalte Aufschlüsse, welche, obwohl noch nicht erschöpft, doch von der Art sind, daß sie verdienen mit Unterstützung des Vereins durch den Herrn Einsender fortgesetzt zu werden". Der Verein beschloß, Runge den Preis in Höhe von 200 Talern zuzuerkennen. Endlich im Jahre 1835 werden die Untersuchungen gedruckt und in den Verhandlungen des Gewerb-Vereins veröffentlicht (Ru B 15). Der Titel lautet: „Chemisch-technische Monographie des Krapps oder vergleichende Untersuchungen der Krappfarbstoffe und der verschiedenen Krappsorten: Alizari, Krapp, Munjeet und Röthe in ihrem Verhalten zur gebeizten Baumwollfaser von Dr. F. F. Runge."

Runge untersuchte 9 verschiedene Krappsorten. Aus der Krappwurzel ermittelte er 7 verschiedene Stoffe (Krappurpur, Krapproth, Krapporange, Krappgelb, Krappbraun, Krappsäure, Rubiaceensäure), von denen 6 gefärbte Verbindungen bilden. Drei dieser neun Bestandteile des Krapps stellen eigentliche Pigmente dar (die ersten drei der oben angeführten Stoffe). Bei der Abscheidung des Alizarins (Krapproth) aus der Färberröthe ging er wie folgt vor: „Die Darstellung des Krapproths und seine Trennung vom Krappurpur beruht auf Unlöslichkeit desselben in starker Alaunauflösung. Wenn man, wie bei der Darstellung des Krappurpurs angegeben, den gewaschenen Krapp mit Alaunauflösung kocht, so sondert sich ein braun-

rother Niederschlag ab, der viel Krapproth enthält. Aus diesem wird dasselbe dargestellt, indem man ihn mehreremal mit schwacher Salzsäure auskocht, gut auswäscht und mit Weingeist in der Siedehitze behandelt. Dieser giebt eine dunkelbraunroth gefärbte Tinktur, die nach dem Abdampfen bis zur Salzhaut und dem Erkalten einen orangegelben Niederschlag fallen läßt. Mit kaltem Weingeist ausgewaschen besteht er aus Krapproth, dem noch viel Krappurpur beigemischt ist. Letzteren trennt man durch ein Auskochen mit Alaunauflösung, was so oft wiederholt werden muß, als diese sich noch roth färbt. Da beide Farbstoffe eine harzige Beschaffenheit haben, so muß man sie, um die Einwirkung des Alauns zu erleichtern, vorher in wenig Weingeist auflösen und so der Alaunauflösung zusetzen. Wenn man auf den Punkt gelangt ist, wo die Alaunlösung farblos bleibt, also kein Krappurpur mehr vorhanden ist, so süßt man den gelben Niederschlag wohl aus, trocknet ihn in Aether auf. Die ätherische Auflösung läßt man freiwillig verdunsten und erhält dann das Krapproth als ein bräunlichgelbes krystallinisches Pulver."

In ähnlicher Weise gibt Runge auch die Darstellungen der anderen Bestandteile des Krapps an. An Hand vieler im Text eingeklebter Farbstoffmuster gibt Runge die Verfahren bekannt, wie sie für die Technik Anwendung finden können. Welche Leistung Runge mit diesen vorbildlichen Untersuchungen erzielt hat, sieht man am besten aus dem Urteile von Berzelius, der in der damaligen Zeit alle Neuerungen und Entdeckungen auf chemischem Gebiete prüfte und einer Kritik unterzog. In seinen Jahresberichten über das Jahr 1835 (Ru B 15 f) schreibt er, „daß die Untersuchungen mehr technisches als theoretisches Interesse haben, doch richtiger aufgefaßte Ansichten über die Farbstoffe dieser Wurzel enthalten, als die Versuche irgend einer seiner Vorgänger".

Dieses ausgezeichnete Urteil des großen schwedischen Chemikers über Runges Krappuntersuchungen stellt die Arbeiten von Kullmann, Robiquet, Colin, Gaultier de Claubry, Persoz u. a., die auf gleichem Gebiete liegen, weit in den Hintergrund. Runge fand als erster drei eigentliche Pigmente im Krapp. Tatsächlich sind drei chromo-

gene Glucoside in der Krappwurzel enthalten (Ruberythrinsäure, Purpuringlucosid und Rubiadinglucosid). Robiquet und Colin fanden nur zwei: das Alizarin und das Purpurin. Die beiden französischen Forscher entdeckten, wie man in allen chemischen Geschichtswerken nachlesen kann, 1826 das Alizarin und das Purpurin. Friedlieb Ferdinand Runge hatte bereits vier Jahre früher das Purpurin rein dargestellt. Im Preußischen Geheimen Staatsarchiv (Dahlem) liegt die eigenhändig geschriebene Patentanmeldung und Beschreibung vom Jahre 1822 (Ru C 9a). Es folgt der Wortlaut dieser Schrift:

„Darstellung und Anwendungsweise eines Stoffes (aus dem Krapp) womit die Seide in fast allen Nüanzen ächt roth gefärbt werden kann.

Der Krapp wird sorgfältig mit dest. Wasser so lange, bis dasselbe ungefärbt abläuft, ausgewaschen. Hierdurch wird der schmutzig gelbe Farbstoff entfernt. Ist dies geschehen, so kocht man ihn ½ St. mit Alaun (auf 1 Pf. trockenen Krapp 1 Pf. Alaun). Der so erhaltene Absud wird mit Kochsalz versetzt, nach dem Erkalten filtriert und mit Weinsteinlösung (¼ Pf. Weinstein auf obigen Absud) gemischt, wodurch der rothe, die Seide färbende Stoff in röthlichen Flocken sich niederschlägt, mit welchem die Seide folgendermaßen gefärbt wird.

Man beizt die Seide mit neutralem und basisch schwefelsaurem Thon, mit salzsaurem, salpetersaurem und essigsaurem Thon; mit Bittersalz, Zinkvitriol, Zinnlösung, Bleyzucker etc. durch 24 stündiges Eintauchen und gelindes Erwärmen und nachheriges Trocknen Spühlen. — Mischt dann den obigen rothen Niederschlag mit Weingeist von 80 p. C. und kocht mit dieser weingeistigen Flüssigkeit die gebeizte Seide, die ja nach der Beize eine andere Schattierung von Roth zeigt.

Das Schönen geschieht mit Seife und Chromsalzen.

Berlin, den 4. Nov. 22. Runge, alte Jacobstraße No. 7."

Das Hohe Ministerium des Handels und der Gewerbe erteilte ihm darauf am 15. Februar 1823 ein Patent. Dieses Verfahren ist das gleiche, das Runge in seiner „Monographie" 1835 bei der Reindarstellung des Krappurpur (Purpurin) angibt. Leider entging ihm damals das Krapproth (Alizarin), sonst hätte er auch dieses als erster dargestellt.

Interessant sind die Gutachten der Königlichen Technischen Deputation, die ebenfalls im Geheimen Preußischen Staatsarchiv aufbewahrt sind (Schri A 15). Professor Hermbstädt war der Vorsitzende der Technischen Deputation, die dem Ministerium des Handels und der Gewerbe unterstellt war; alle Patenteingänge wurden von der Deputation geprüft, begutachtet und zur Erteilung eines Patentes vorgeschlagen. Hermbstädt hatte die Gutachten an den damaligen dirigierenden Minister des Handels und der Gewerbe, Exzellenz Graf von Bülow, zu richten. Im Gutachten vom 26. November 1822 über Runges Eingabe lesen wir, „daß seine Methode mittelst gereinigten Krapp Seide zu färben, in Rosa wie andere Nüancen neu und eigenthümlich ist." . . . „Da der Krapp bisher noch niemals in der Seidenfärberei benutzt worden ist . . . so glauben wir das Gesuch des Herrn Runge unterstützen zu müssen. Da der Herr Runge sein Patent auf 10 Jahre, auf den ganzen Umfang der Monarchie ausgedehnt zu wissen wünscht, so stellen wir Ew. Excellenz ehrerbietigst anheim, was Hochdieselben in dieser Hinsicht zu bewilligen geruhen mögen." — Kurz vor der Entscheidung bittet Runge um eine Erweiterung, nämlich das Färben mit Krapp auch auf die Baumwollfärberei auszudehnen. Hermbstädt hat dagegen keine Bedenken. — Nach der Erteilung des Patentes wird noch ein Nachtrag aufgenommen. Im Gutachten vom 22. April 1823 an den Minister Graf von Bülow steht: „Dem Privatdocenten Dr. Runge hierselbst ist seine Methode: aus dem Krapp ein reines Krapproth zu bereiten und solches zum Färben auf Seide und Baumwolle in Anwendung zu setzen, patentirt worden." Hermbstädt gibt die einzelnen Punkte des Nachtrages bekannt und schlägt dem Minister vor, noch genauere Proben und Unterlagen von Dr. Runge anzufordern. — Es folgt der Brief Runges, der vier Punkte angibt:

„Nachtrag zu Runges Patentgegenstand das Färben der Baumwolle und Seide mit Krapproth betreffend:

1. Das reine Krapproth, dessen Darstellungs- und Anwendungsweise ich in meiner Erklärung gegeben, kann außer dem Färben mit der Seide etc. mit Thonbeizen behandelt, auch als Pigment dienen, besonders da wo man sonst Carmin anwendet.

2. Da die Lauge, woraus das Krapproth gefällt worden, eine bedeutende Menge weinsaure Thonerde enthält so ist dieselbe sehr vortheilhaft zur Carmin- und Lackbereitung aus Cochenille zu nutzen.
3. Um das Krapproth preiswürdig herzustellen, ist es unerläßlich die Krapprückstände noch mehrmals auszukochen und durch Fällen mittelst Kali, Natron, Kalk, Baryt zu verschiedenen Krapplacken zu bearbeiten, so wie auch zur Darstellung einer zum Tafeldruck dienenden Farbe indem man den alaunhaltigen Auszug mit Bleyzucker zerlegt und abdampft.
4. Der bei den meisten Operationen sich mehr zufällig sondernde braune Farbstoff (Krappbraun) ist nicht wegzuwerfen, sondern als Nebenprodukt zu nutzen besonders mittelst der gewöhnlichen Verfahrungsarten der Lackfabrikation zu sehr dunklen Lacken zu verarbeiten.

Runge, Dr.

Merkwürdigerweise nennt Runge hier das rote Pigment Krapprot. Aus der Darstellung ist aber ersichtlich, daß es sich um den Krappurpur handelt.

Robiquet gibt im Anschluß an einen Auszug der „Krappmonographie“ (Ru B 15e) einige Bemerkungen über Runges Krappversuche. Robiquet versucht, Runges Darstellungsmethoden als umständlich hinzustellen, und stellt Vergleiche über Runges Krapprot und Krappurpur mit dem von ihm und Colin gefundenen Alizarin und Purpurin an.

In vielen Annalen und Zeitschriften wird die „Monographie des Krapps“ besprochen und z. T. ausführlich abgedruckt (siehe Runges Abhandlungen).

Die farbchemischen Untersuchungen beschäftigten Runge bereits in Berlin und Breslau. Im September 1828 reichten Runge und der Bildhauer Mächtig an das Ministerium des Handels und der Gewerbe folgende Patentanmeldung ein (Ru C 10):

„Beschreibung eines Verfahrens Hochdruck auf Wollenzeug mit Schattirung hervorzubringen.

Um den Hochdruck hervorzubringen bedienen wir uns einer Platte aus Zinn worauf das Muster vertieft eingegraben ist. Die Farbe wird mit einer Bürste in diese Vertiefung eingerieben und das Ueberflüssige wird mit einem Lineal, wie beym Walzendruck abgestrichen.

Nachdem dies geschehen wird die Platte auf einen Kasten

von Gußeisen gelegt, der die Basis einer Schraubenpresse ausmacht und der durch die Verbindung mit einem Dampfkessel schnell erhitzt werden kann. Auf die Platte kommt das zu bedruckende Stück Tuch mit einer 6fachen Lage anderen gröberen Tuches. Man zieht nun die Presse anfangs langsam und wenig, endlich sehr stark an, indem man zugleich den Hahn des Dampfrohres öffnet, und in den Kasten worauf die Platte liegt Dampf eindringen läßt. In Zeit von 10—15 Minuten schließt man wieder den Dampfhahn und nimmt den Apparat auseinander; der Druck ist nun geschehen. Zu einem zweyten Druck muß die Platte erst wieder abgekühlt seyn: sonst trocknen die Farben zu schnell und dringen nicht in die Wolle ein.

Die Farben dürfen keine Niederschläge erhalten, sondern müssen klare Auflösungen seyn, sonst fällt der Druck hart und unansehnlich aus. Die beyliegende Probe ist mit essigsaurem Indigo gedruckt.

Die einzig brauchbare Verdickung ist Trugant. Stärke und andere Verdickungsmittel machen das gedruckte brüchig und unansehnlich weil sie die innige Verbindung des Farbstoffes mit der Wolle hindern.

Um nun das gedruckte Muster zugleich mit Schattirung zu versehen oder um s. g. Lichter aufzusetzen bedarf es weiter nichts als einer besonderen Art von Stecherey, die darin besteht daß man die Stellen welche heller und lichter ausfallen sollen höher, und die welche dunkler ausfallen sollen tiefer sticht. Auf diese Weise erhalten die Stellen ungleiche Mengen von Farben was sich dann beym Abdruck als Schatten und Licht darstellt.

Wir legen zur näheren Verständigung eine auf diese Art gestochene Platte als Probe bey.

Berlin im September 28. Runge und Mächtig."

Am 2. Dezember 1828 wurde auf dieses Verfahren ein Patent erteilt.

In Oranienburg beginnt er gleich zu Beginn des Jahres 1832 mit einem großen Werk auf diesem Gebiete. Die ersten Bogen der „Farbenchemie" werden durch Professor N. W. Fischer auf der Versammlung der Naturforscher und Aerzte im September 1833 in Breslau vorgelegt (Ru A 7a). In Runges Begleitschreiben heißt es: „Seit einem Jahr bin ich, im Auftrage der kaiserlich russischen Regierung, mit der Ausarbeitung eines Handbuchs für Färber und Drucker beschäftigt. Der erste Theil dieses Werkes ist jetzt vollendet. Derselbe umfaßt die Cattun-

färberey. und wird, da mir die Herausgabe gestattet ist, unter dem Titel:

Die Kunst zu färben,

gegründet auf das chemische Verhalten der Baumwollenfaser zu den Salzen und Säuren, in deutscher, engl. und französischer Sprache erscheinen. Das Werk in deutscher Sprache wird in 8. etwa 16 Bogen stark und enthält 110 gefärbte Probenmuster, die als Beleg für die gegebenen Farbenrecepte an der entsprechenden Stelle im Texte eingeklebt sind. Es kommt im ganzen Buche keine Angabe vor, die nicht aufs genaueste durch Gewichtsverhältnisse bestimmt wäre, auch habe ich für unerläßlich geachtet, jeder Farbe die durch ein Probemuster veranschaulicht ist, eine Charakteristik beyzufügen. In dieser ist ihr Lob und Tadel und ihr reeller Werth ausgesprochen, indem nehmlich ihr Verhalten gegen Luft, Licht, Seifenwäsche und Alles dasjenige angegeben worden, welchem ein cattunenes Kleid möglicherweise ausgesetzt ist, z. B. Pottasche, Kalk, Citronensaft, Essig etc.

Da alle auf dem Cattun befestigten Farben chemische Verbindungen sind, die denselben Gesetzen gehorchen, wie die anderen chemischen Verbindungen, so kann dieses Werk als eine Chemie derjenigen Pflanzenstoffe, welche farbige Verbindungen bilden, betrachtet werden, und als eine solche will ich sie Chemikern und Pharmaceuten empfehlen."

Sehr interessant ist das Urteil seines Freundes, des Kattunfabrikanten M i l d e , der an der Versammlung teilnahm: „Ich habe diese ersten hier vorliegenden 7 Bogen mit derjenigen Aufmerksamkeit durchgegangen, welche ein so gemeinnütziges Unternehmen für das Gewerbe, mit welchem ich mich beschäftige, verdient. — Die Darstellungs- und Behandlungsart der täglich bey der Färberey vorkommenden Säuren, Salze, die Charakteristik des Wassers, der Schwefelsäure, der Weinsteinsäure, der Citronensäure, der Pottasche, des kohlensauren Natrons, des Ammoniaks, des Kalkes, des Alauns, der schwefelsauren Kupfer-, Eisen-, und Mangansalze usw. sind in jeder Rücksicht trefflich zu nennen, da sie dem Ungeübtesten selbst diejenigen Mittel an die Hand geben, ziemlich genau den relativen Werth seines einzelnen Productes in Bezug zum Verbrauch in technischer Hinsicht zu bestimmen. —

Die Veranschauung, welche Dr. R. dem Leser seines Werkes durch die hinzugefügten Farbproben auf Baumwollstoff selbst gibt, trägt außerordentlich viel dazu bey, sein Werk gemeinnützig zu machen, und ich halte mich überzeugt, daß keine geschicktere und praktischere Art leicht aufzufinden ist, die Wissenschaft dem Gewerbe zu nähern, und so dahin zu arbeiten, die gelehrten Forschungen im Gebiete der Natur zu einer national öconomischen Wohlthat zu erheben." —

Hieraus sieht man, wie Runge immer bestrebt war, die Chemie in der Praxis und im Gewerbe anzuwenden.

Im ersten Teil der Farbenchemie gibt Runge ein neues Färbereihilfsprodukt bekannt, das unter dem Namen „Türkischrotöl" Eingang in die Farbchemie gefunden hat. Runge ist der erste, der den Weg der Sulfonierung beschritten hat, indem er das Baumöl mit Schwefelsäure behandelte. Bei der anschließenden Neutralisation der sulfonierten Oele betonte er besonders, daß wegen der leichten Zersetzlichkeit des Produktes die Sulfosäure mit kalter und nicht mit heißer Kalilauge zu neutralisieren sei. Wir geben Runges Verfahren wörtlich, da es für die Färbekunst von Bedeutung ist: 1. Teil Farbenchemie, S. 213 (Ru A 7):

„Die Anwendung eines mit Schwefelsäure behandelten Oels, welches ich hier zur Unterscheidung schwefelsaures Oel nennen will, hat Vortheile, die das unveränderte Baumöl nicht gewährt. Es ist nämlich damit ein Krapproth darzustellen, welches sich schon um ein Bedeutendes dem Türkischroth nähert, weil es ein Kochen mit Seifenwasser in einem viel stärkeren Grade verträgt, als das gewöhnliche und das mit Baumöl dargestellte Krapproth, und obwohl es nicht ganz so dunkel ausfällt, wie das mit Baumöl dargestellte, da es mehr gelblich nüanciert ist, so erscheint es nach dem Aviviren mit Seife, doch röther als jenes.

Die Darstellung des schwefelsauren Oels und der Oelbeize daraus ist folgende. Es werden

2 Pfund Baumoel mit
1 Pfund Schwefelsäure

in einer steinernen Reibschale mit dem Pistill wohl gemischt. Das Oel erwärmt sich unter Schwärzung. Wenn diese eingetreten ist, setzt man nach etwa 10 Minuten nach und nach eine Auflösung von

2 Pfund Pottasche in
10 Pfund Wasser

hinzu und rührt so lange, als noch ein Aufbrausen erfolgt und das Oel als gelbe dickliche Masse sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit gesammelt hat. Jetzt zieht man letztere mittelst eines Hebers ab, und vermischt das zurückbleibende Oel unter fortwährendem Rühren mit einer klaren Aetzlauge, welche aus

2 Pfund Pottasche,
2 Pfund Kalk und
80 Pfund (die Bezeichnung fehlt, sicher „Wasser")

bereitet worden. Das Oel bildet damit eine gelb gefärbte gleichförmige Milch, die nun zum Tränken des Kattuns dient. Dieses Tränken muß mittelst der Walzenvorrichtung geschehen, und ein Anfassen mit den Händen möglichst vermieden werden, weil die Beize ätzend und daher sehr angreifend für dieselben ist.

Da das schwefelsaure Oel sich nicht mit Pottaschelösung verbindet, so ist man genötigt, zur Darstellung der Oelbeize die Aetzlauge anzuwenden. Diese muß jedoch kalt sein, wenn man sie mit dem Oel mischt, sonst bildet sich Seife, die der Oelung mehr schädlich als nützlich ist. Aus gleichem Grunde darf man von der Oelbeize nicht auf zu lange Zeit Vorrath machen. Am besten ist es, sich schwefelsaures Oel und Lauge in Bereitschaft zu halten, um beide dann zur beliebigen Zeit mischen zu können."

Die allgemeine Einführung der löslichen Türkischrotöle gegenüber den bisher gebrauchten Tournantölen erfolgte erst in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, als die Chemiker Stoerk und Werth auf die Alkalisalze der Rizinusschwefelsäure hinwiesen.

Der zweite Teil seiner Farbenchemie erschien 1842 unter dem Titel „Die Kunst zu drucken", und der dritte Teil „Die Kunst zu färben" 1850. In seinem Vorwort zum dritten Teil dankt er allen für die Anerkennung seiner gewerblichen Bestrebungen. Er ruft seinen Freunden und Schülern zu, ihm durch das bunte Gebiet der chemischen Stoffwandlungen zu folgen.

„. . . „Rührt Euch und haltet auf Farbe" sei auch ihr Wahlspruch wie der meine — heut zu Tage ist dies mehr als je, im doppelten Sinne, nöthig." Diese dreiteilige Farbenchemie ist

ein Standardwerk. In klarer, übersichtlicher Weise gibt dieses Werk einen Gesamtüberblick über die damalige Kunst zu färben.

Im gleichen Jahre (1850) gibt Runge ein Buch heraus zur Farbenchemie: „Musterbilder für Freunde des Schönen und zum Gebrauche der Zeichner, Maler, Verzierer und Zeugdrucker. 1. Lieferung. Dargestellt durch chemische Wechselwirkung von Dr. F. F. Runge, Prof. an der Hochschule zu Breslau." Es ist Seiner Majestät Friedrich Wilhelm IV. gewidmet (Ru A 14).

1855 erschien die Fortsetzung der Musterbilder mit dem Titel „Der Bildungstrieb der Stoffe. Veranschaulicht in selbständig gewachsenen Bildern" (Ru A 15).

Hier, wie auch in den „Musterbildern", hat Runge verschiedene Stoffe (z. B. schwefelsaures Eisenoxyd und gelbes Blutlaugensalz) auf Fließpapier tropfen lassen und auf diese Weise wunderbar farbige Bilder erhalten. Runge verfolgte hier offenbar in erster Linie ästhetische Zwecke. Er nennt die Bilder sein „chemisches Wappen". „In diesen Bildern liegt das Geheimnis zur Darstellung unnachahmbarer Staatspapiere", sagt Runge in seinen „Hauswirthschaftlichen Briefen".

F. Untersuchungen über den Steinkohlenteer:

Entdeckung von Anilin und Phenol, Darstellung des ersten Teerfarbstoffes.

Auf dem Gebiete der Steinkohlenteerchemie hat sich Friedlieb Ferdinand Runge mit der Entdeckung des Anilins und des Phenols und anderer Destillationsprodukte unsterbliche Verdienste erworben. Der Steinkohlenteer wurde infolge der Errichtung von Leuchtgasfabriken im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts zu einem immer lästiger werdenden Abfallstoff. Ueber Teerdestillationsprodukte arbeitete zur gleichen Zeit wie Runge eigentlich nur noch der Chemiker und Industrielle Dr Karl Freiherr von Reichenbach (1788—1869). Reichenbach wurde vor allem durch seine Veröffentlichungen über die Lehre vom Od bekannt. Das Od sollte eine neue nicht wahrnehmbare Kraftausstrahlung des menschlichen Körpers sein. Zusammen mit dem Grafen zu Salm hatte Reichenbach in Blansko (Mähren) große Hohlzverkohlungsöfen und Eisenwerke errichtet. Er hatte

bereits eine Reihe von wertvollen Entdeckungen gemacht. Im Jahre 1830 fand er das Paraffin, 1831 das Naphthalin und 1832 das Kreosot als Destillationsprodukte im Holzteer. — Ueber Reichenbach wird im Laufe dieses Kapitels noch zu berichten sein. Im Zusammenhang mit der Entdeckungsgeschichte des Kreosots ist jetzt noch folgende aufschlußreiche Feststellung zu treffen:

Im Jahre 1824 veröffentlichte Runge im „Journal der Chirurgie" (Ru B 6) eine Abhandlung: „Aqua empireumatica, ein Stellvertreter der brenzlichen Holzsäure" und gibt darin folgende Darstellung:

„Man sättigt gewöhnliche Holzsäure (Holzessig) mit Kreide, klärt das Gemisch durch sechsstündige Ruhe und seihet es durch Löschpapier. Hierdurch haben sich nun die theerigen und andern Theile abgesondert, und man kann nun durch eine gewöhnliche Destillation ein Wasser abziehen, welches das flüchtige Brenzliche ohne beigemischte Essigsäure in großer Concentration enthält. Man zieht so viel Wasser ab, als der dritte Theil des Ganzen beträgt. — Das Wasser ist anfangs farblos; nach einiger Zeit, besonders an der Luft bräunt es sich und läßt sich wieder entfärbend einen braunen Stoff fallen, ohne von seinem durchdringenden Geruch zu verlieren. Es röthet Lackmus, was auf das Dasein einer Säure deutet. Durch Ammonium wird ein brauner, in Säure löslicher Stoff gefällt, was auf das Dasein einer Base deutet, so daß dieses Wasser die Lösung eines eigenthümlichen empyreumatischen Salzes in Wasser zu sein scheint. — Die Dämpfe des erhitzten Wassers wirken auf die Augen gerade so stechend, wie der Rauch und der erhitzte Holzessig. Auf Semisch wirkte dies Wasser eben so wie Holzessig (wenn man die Wirkungen der bei letzteren noch vorhandenen Essigsäure, des Theers usw. abrechnet). — Dies Wasser wird sicher bei faulen Geschwüren, oder anderen Uebeln, wo die freie Essigsäure des Holzessigs eine Contraindication geben könnte, sehr brauchbar sein, und verdient versucht zu werden, um so mehr, da es nicht theuer zu stehen kommt, und bei der Darstellung holzsaure Salze gelegentlich gewonnen werden können. Auch wird es sich zur Aufbewahrung anatomischer Präparate besonders wegen seines geringen Gefärbtseins empfehlen."

Hieraus geht hervor, daß Runge schon acht Jahre vor Reichenbach in der „aqua empireumatica" das Kreosot in Händen hatte und auf seine medizinische Anwendung hinwies. Diese Untersuchung blieb völlig unbeachtet, und Runge hat keine weiteren Untersuchungen angestellt; denn aus seinen späteren Arbeiten geht darüber nichts hervor. Runge selbst schreibt die Entdeckung des Kreosots Reichenbach zu. Im „Le moniteur scientifique" (Ru B 24a) bemerkt er, daß wir dem verdienstvollen Chemiker Reichenbach die Entdeckung des Kreosots und des Paraffins zu verdanken haben. Runges Entdeckung vom Jahre 1824 findet nirgends eine Erwähnung oder eine Besprechung. Nur einer — merkwürdigerweise Reichenbach selbst — greift auf Runges Darstellung zurück und gibt somit die Bestätigung, daß Runge in der „aqua empireumatica" das Kreosot vor sich hatte. In der Pharmaceutischen Centralhalle vom Jahre 1833 (Ru B 6b) schreibt Reichenbach in einem Artikel über die Eigenschaften des Kreosots folgendes: „Das Kreosot ist ferner medicinischer Anwendung fähig, und bildet den wirksamen Bestandteil der sogenannten Aqua empyreumatica. Diese wird nach Runge so bereitet, daß man gemeinen Holzessig mit Kreide warm so lange versetzt, bis alles Aufbrausen aufhört und nicht mehr auf freie Säure reagirt; dann wird die Fl. etwas über die Hälfte abdestillirt, und das Destillat ist nun die Aqua empyr., die nach den jetzt bekannten Verhältnissen des Kreosots hauptsächlich solches in verdünntem Zustande, nebst einigen andern Beimischungen, enthalten muß. Die damit angestellten Versuche sollen in faulenden und krebsartigen Fällen von ungemein günstigem Erfolge gewesen seyn."

Runge hatte also das Kreosot, wenn auch nicht in reinem Zustande, so doch in Lösung vor sich, und er fand als erster die antiseptische Reaktion. Runges Anregung hat heute noch in der Medizin Gültigkeit. Man verwendet als Antiseptikum den Hauptbestandteil des Kreosots, das Guajacol, das sich vom Kreosot durch den weniger angenehmen Geruch unterscheidet.

Der Darstellung der Produkte des Steinkohlenteers und der ersten Teerfarben geht die folgende Entdeckungsgeschichte voraus: Die Oranienburger chemische Produktenfabrik stellte

seit Jahren als einen ihrer wichtigsten Handelsartikel das Salmiak her. Das dazu nötige Ammoniak erhielt man aus dem Gasreinigungswasser, das man, in alte Oel- und Teerfässer gefüllt, auf dem Schiffswege von den Berliner Gasfabriken nach Oranienburg beförderte. Meist jedoch war in den Fässern nur wenig Gaswasser, dafür um so mehr Steinkohlenteer. Dieser wurde auf dem Fabrikgelände in Gruben gelassen und bildete als nicht zu verwertendes Abfallprodukt eine Plage, bis Anfang der dreißiger Jahre, so berichtet Runge (Ru B 24b), sein Freund Dr. Hempel an ihn die Frage richtete: „Wie wär's, wenn Sie sich einmal daran machten, diese Frage zu beantworten und den Teer gründlich untersuchten? Vielleicht lohnt sich's die Mühe und Sie entdecken etwas Nützliches, und wenn's weiter nichts wäre als ein schwarzer Firnis, der nicht so übel riecht wie der Teer und schneller trocknet. Ich will Ihnen den ganzen Teer und zwei Arbeiter zur Verfügung stellen."

Der äußere Anlaß war gegeben. Runge konnte im Jahre 1833 als Ergebnis seiner Forschungen einige neue Produkte vorzeigen, die er durch Destillation aus dem Steinkohlenteer gewonnen hatte. Runge stellte seine Entdeckungen in einem Aufsatz zusammen und schickte diesen dem Breslauer Professor N. W. Fischer mit der Bitte ein, diesen Bericht der Tagung der Naturforscher und Aerzte, die im September 1833 in Breslau stattfand, vorzulegen (Ru C 8a). Dieser Bericht ist von geschichtlicher Bedeutung. 1833 ist das Jahr der Wende für die Farbstoffbereitung. Runge hat als erster den Weg gezeigt, wie man einen künstlichen organischen Farbstoff herstellen kann, und er leitete damit als der Erfinder der Teerfarben eine neue Epoche für die chemisch-technische Industrie ein. Es folgt der Originalbericht Runges, den er an Professor Fischer einsandte:

„Kyanol und Pyrol,
zwey neue Produkte der trocknen Destillation.
1. Vom Kyanol (Cyan-oleum).

Dieser Stoff ist ein Begleiter des Ammoniaks und diesem in vieler Hinsicht ähnlich. Er ist flüchtig, ölartig, von einem durchdringenden Geruch, der an Phosphor und an Blausäure erinnert.

Das Kyanol löst sich in Aether, Alkohol und Wasser. Die wässrige Auflösung verwandelt sich mit Chlorkalkauflösung vermischt, in eine lazurblaue Flüssigkeit: ein Verhalten, wodurch sich das Kyanol von allen bekannten organischen Stoffen unterscheidet. Aus diesem Grunde habe ich es auch Cyanoleum oder Blauöl genannt. Die Reaktion ist so stark, daß sie bei einer Verdünnung von 1 Kyanol zu 40,000 Wasser noch deutlich wahrzunehmen ist (Man hat, damit der Versuch immer gelinge, darauf zu sehen, daß die Chlorkalklösung, nicht zu alt sei und noch basisch reagirt, sonst entsteht statt blau: braun).

Bei diesem Vorgange verwandelt sich das Kyanol in eine rothgefärbte Säure, die mit Basen blaue Salze gibt. Die oben erwähnte lazurblaue Flüssigkeit enthält demnach kyanolsauren Kalk. Das Kyanol bildet mit Säuren Salze, deren farblose Auflösungen das Eigenthümliche haben, dem Fichtenholz oder dem Hollundermark eine dunkelgelbe Färbung zu ertheilen. Lein, Baumwolle, Seide, Wolle werden nicht verändert. Die Färbung beruht auf einem eigenthümlichen Bestandteil des Fichtenholzes etc. der sich mit Wasser etc. ausziehen läßt. Sie ist von solcher Intensität, daß ein Tropfen, welcher nur $^1/_{300\,000}$ Kyanol enthält sich noch durch einen gelben Fleck auf einem weißen Fichtenhobenspahn bemerkbar macht. Man hat also im Fichtenholz ein höchst genaues Reagens für Kyanol; nur ist zu bemerken, daß es an eine Säure gebunden sein muß. Reines Kyanol färbt nicht das Holz.

Die Salzsäure zieht den Kyanoldunst aus der Luft an. Stellt man 2 Gefäße, wovon der eine Kyanol und das andere Salzsäure enthält, unter eine Glocke, so reagirt die Salzsäure 12 St. auf Fichtenholz wie salzsaures Kyanol.

Das kleesaure Kyanol ist wie alle Kyanolsalze farblos, aber es krystallisirt. Es bietet das Mittel dar sich reines Kyanol darzustellen. Alkalien zersetzen es sehr schnell und entwickeln das Kyanol. Wirft man so Krystalle von kleesaurem Kyanol auf starke Kalilauge, so erscheinen unter starkem Kyanolgeruch weiße Oeltropfen, die reines Kyanol sind und schnell verfliegen.

Darstellung des Kyanols.

Es macht einige Schwierigkeiten, das Kyanol frei von Ammoniak und einigen ölartigen Säuren zu erhalten. Auf folgende Weise ist es mir am besten gelungen: Man schüttelt

12 Steinkohlenteeröl mit
1 Salzsäure von 1,150 spec. Gew.

anhaltend $^1/_2$ Stunde. Das Oel bräunt sich und die Salzsäure

wird gelb. Letztere enthält salzsaures Kyanol. Man mischt es mit Kalkmilch; doch so, daß nur der größere Theil aber nicht alle Salzsäure gesättigt wird. Auch hält man während des Kalkzusetzens öfter inne, damit die Erwärmung nicht zu stark werde. Es kommt dann endlich ein Punkt, wo die Flüssigkeit zu gerinnen scheint und sich ein käsiger Niederschlag absondert. Diesen entfernt man durchs Filtriren und mischt die klare, farblose Flüssigkeit mit Kalk im Ueberschuß und destillirt. Das übergehende Destillat enthält Kyanol mit Ammoniak. Es wird mit Kleesäure gesättigt, abgedämpft, getrocknet und mit Alkohol behandelt. Dieser nimmt kleesaures Kyanol auf und läßt kleesaures Ammoniak zurück. Gleichzeitig scheidet sich noch ein anderes Salz mit organischer Basis in Krystallen ab, die ich noch nicht näher untersucht habe. Aus dem kleesauren Kyanol wird das Kyanol durch Destillation mit Kali oder Kalkhydrat geschieden.

2. Vom Pyrol (Pyro-oleum).

Dieser Stoff ist ein Begleiter des Ammoniaks und des Kyanols. Es ist noch flüchtiger als letzteres und besitzt einen durchdringenden angenehmen Geruch, der an Teltower Rüben erinnert.

Das Pyrol löst sich in Aether, Alkohol und Wasser. Seine wässrige Auflösung verwandelt sich, mit Salpetersäure von 1,250 spec. Gew. gemischt, in eine hochrothe Flüssigkeit.

Was das Pyrol besonders auszeichnet, ist das Verhalten seiner sauren Verbindungen zum Fichtenholz. Befeuchtet man z. B. einen Fichtenholzspan mit der farblosen, wässrigen Pyrolauflösung und taucht ihn nun in Salzsäure von 1,070 spec. Gew., so wird er bald dunkelpurpurroth. Hollundermark wirkt ähnlich; aber Leinen, Baumwolle etc. sind ohne Wirkung.

Es ist der bereits beym Kyanol erwähnte Bestandtheil des Fichtenholzes etc., welcher die Purpurfärbung bewirkt.

Pyroldunst reagirt wie die wässrige Auflösung. Bringt man z. B. einen mit Salzsäure befeuchteten Holzspahn in den leeren Raum einer Flasche, welche Pyrol enthält, so wird er purpurroth. Die Pyrolsalze kenne ich noch nicht genau. Das salzsaure Pyrol ist sehr flüchtig und schon bey 60 Grad R. destillirbar. Hierdurch wird es möglich, das Pyrol frei von Ammoniak und Kyanol zu erhalten.

Das Pyrol findet sich im Steinkohlenöl nur in geringer Menge; aber im Theeröl und im empyreumatischen Ammoniak ist es sehr vorwaltend. Es ist das Wirksame vieler Arzneymittel (z. B. des Ol. animale Dippelii, des liquor cornu

cervi etc.) und gewährt den Vortheil, das es gestanklos und in angenehmer Form gereicht werden kann. Ich werde über seine medicinischen Wirkungen, sowie über die des Kyanols künftig berichten.

Darstellung des Pyrols.

Das feste kohlensaure Ammoniak, welches sich beym Verkohlen der Knochen oder des Horns in den ersten Gefäßen ansammelt, wird in kaltem Wasser aufgelöst und filtrirt. Die klare Flüssigkeit, welche schon durch dieses einmalige Filtriren ihren höchst unangenehmen Geruch verloren hat und deutlich nach Pyrol riecht, wird der Destillation unterworfen. Man unterbricht dieselbe, wenn das Uebergehende nicht mehr einen in Salzsäure getauchten Fichtenspan röthet, und übersättigt das Destillat mit Salzsäure so daß es stark sauer reagirt. Nun destillirt man von Neuem bei 60—70 Grad R. Es geht salzsaures Pyrol über. Dieses wird mehrere Male rektificirt bis es sich nicht mehr bräunt. Aus diesem wird das Pyrol durch Destillation mit Kalk oder Kali abgeschieden.

3. Eine rothe Farbe,
künstlich erzeugt aus Steinkohlenteer.

Dieser Farbe liegt ein Stoff zu Grunde, der ein rothgelbes, pulverförmiges Ansehn hat und sich zu den Alkalien wie eine Säure verhält. Er bildet mit diesen hochroth gefärbte Verbindungen, die durch Säuren, unter Fällung der färbenden Säure, zersetzt werden. Kocht man mit der wässrigen Auflösung Wolle, so wird diese gelbröthlich gefärbt, nimmt aber durch Einlegen in Kalkwasser eine schöne hochrothe Farbe an.

Gegen Seide ist das Verhalten ähnlich. Auf Kattun habe ich die Farbe noch nicht fixiren können.

Wegen der geringen Quantitäten, die ich bis dahin erhalten, habe ich meine Versuche in technischer Hinsicht noch nicht sehr vervielfältigen können.

Darstellung.

Der rothe Farbstoff bildet sich, wenn man Steinkohlenteer mit Kalk behandelt. Reiner erhält man ihn durch Schütteln von

12 Steinkohlenöl
2 Kalk und
50 Wasser.

Man bekommt in diesem Falle, nach Abscheidung des Oels durch ein nasses Filter, eine farblose wässrige Auflösung, die durch 60—80 stündiges Sieden beym Luftzutritt

(unter steter Erneuerung des verdunsteten Wassers) eine dunkelrothe Farbe annimmt und nach mehrtätiger Ruhe einen dunkelrothen, krystallinischen Niederschlag fallen läßt. Dieß ist der Farbstoff in Verbindung mit Kalk. Er löst sich mit einer schönen Karmoisinfarbe in Wasser auf, und auf Zusatz von Essigsäure fällt daraus der Farbstoff in orangefarbenen Flocken nieder.

Gleichzeitig gewinnt man eine Mutterlauge, die einen, dem Kreosot ähnlichen Stoff in Verbindung mit Kalk enthält, sich aber dadurch wesentlich vom Kreosot unterscheidet, daß er entschieden sauer ist und in Berührung mit Ammoniak und Luft sich nicht verändert."

Das ist Runges Originalbericht; hier gibt er zunächst zwei Produkte an. Dem roten Farbstoff, den er künstlich aus Steinkohlenteer darstellte, gibt er später den Namen Rosolsäure und dem sauren Stoff, den er aus der Mutterlauge abschied, den Namen Karbolsäure.

In Poggendorffs Annalen (Ru B 14 a, b, c, d) veröffentlicht Runge unter dem Titel „Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation" weitere Ergebnisse seiner Untersuchungen. Er hat aus dem über Kupferoxyd rektifizierten Steinkohlenöl drei Basen und drei Säuren geschieden. Die basischen Stoffe sind: das Kyanol oder Blauöl, das Pyrrol oder Rothöl, das Leukol oder Weißöl; die sauren Stoffe: Die Karbolsäure oder Kohlenölsäure, die Rosolsäure oder Rosaölsäure und die Brunaölsäure. Bei der Namenbildung dieser sechs Produkte hat sich Runge nach den charakteristischen Farbreaktionen gerichtet, die sie mit verschiedenen Stoffen geben. So sind die Benennungen aus oleum (aus dem Steinkohlenöl stammend) und dem griechischen oder lateinischen Namen einer Farbe entstanden.

Runge gibt in Poggendorffs Annalen (Ru B 14a) für die Darstellung des Kyanols und Leukols folgendes Verfahren an:

„Man schüttelt

12 Steinkohlenöl
2 Kalk und
50 Wasser

während 6—8 Stunden abwechselnd mit einander, und scheidet sorgfältig die wässrige Auflösung von Kalk und Oel durch's Filtriren. Erstere, welche bräunlich gelb gefärbt ist, wird

der Destillation unterworfen und bis zur Hälfte abdestillirt. Das Destillat, welches aus einem dicken Oele und der Auflösung desselben in Wasser besteht, enthält Karbolsäure in Verbindung mit Ammoniak, Leukol, Pyrrol, und Kyanol. Es sind 5 Destillationen nöthig, um aus diesem Gemenge das Kyanol und Leukol zu scheiden.

Die erste Destillation geschieht mit einem Ueberschuß an Salzsäure. Hierdurch werden das Pyrrol und die Karbolsäure entfernt, die in die Vorlage übergehen. Man setzt daher die Destillation so lange fort, bis das Uebergehende nicht mehr roth, braun oder gelb gefärbt wird, wenn man es mit starker Salpetersäure vermischt. Ist dieser Punkt eingetreten, so unterbricht man die Destillation, und hat nun in der Retorte ein Gemenge aus Ammoniak, Leukol, und Kyanol, in Verbindung mit Salzsäure.

Dieses Gemenge, welches sehr gelb gefärbt ist, wird nun mit Aetzsodalauge im Ueberschuß destillirt. Alle drei Basen gehen in die Vorlage mit dem Wasser über, und in der Retorte bleibt die gelbgefärbte Lauge mit der Salzsäure zurück.

Hierauf wird das Destillat mit Essigsäure übersättigt und von Neuem destillirt, und zwar so lange, als das Uebergehende noch das Fichtenholz gelb färbt. Essigsaures Kyanol und Leukol sammeln sich mit dem Wasser der Vorlage, indeß ein großer Theil des Ammoniaks, in Verbindung mit Essigsäure, im Rückstand bleibt.

Nun werden die beiden essigsauren Basen in kleesaure verwandelt, um sie als solche von einander zu scheiden. Man zieht demnach die essigsaure Verbindung beider Basen über Kleesäure ab. Man wird hierbei finden, daß anfangs reine Essigsäure übergeht, indem die Kleesäure die beiden Basen zurückbehält. So lange dieß geschieht, muß man die Destillation immer von Neuem mit frischen essigsaurem Kyanol und Leukol wiederholen. Endlich kommt ein Zeitpunkt, wo die übergehende Essigsäure das Fichtenholz gelb färbt. Dieses zeigt Kyanol an, und ist ein Beweis, daß die Kleesäure gesättigt ist. Man wechselt nun die Vorlage, um den zugesetzten Ueberschuß des essigsauren Kyanols und Leukols nicht zu verlieren, und bringt die in der Retorte befindlichen kleesauren Salze bei gelinder Wärme fast bis zur Trockne.

Man hat nun eine Masse, bestehend aus kleesaurem Kyanol und Leukol, verunreinigt mit einem braunrothen Farbstoff und Ammoniak. Sie wird zu Pulver zerrieben, mit wenig Weingeist von 85 Procent übergossen, und auf ein

Filter gebracht. Der Weingeist geht mit dem Farbstoff durch's Filter, und hinterläßt die weiße Salzmasse. Diese wird noch mehrere Male mit wenig Weingeist übergossen, bis er fast farblos durchfiltrirt. Hierauf setzt man den Trichter auf ein anderes Gefäß, und gießt so lange Weingeist auf die Masse, als sich davon noch in demselben auflöst. Es bleibt nun saures kleesaures Ammoniak auf dem Filter zurück, und der Weingeist enthält kleesaures Kyanol und Leukol aufgelöst, die beim Verdunsten des Weingeistes sich krystallinisch abscheiden. Letztere werden nun mit wenig Wasser bis zur vollkommenen Auflösung erhitzt und zur Krystallisation hingestellt. Es schießt bald ein farbenloses Salz an, welches aus schönen Gruppen feiner Nadeln besteht und kleesaures Leukol ist. Nach längerer Zeit zeigen sich auch Krystalle von kleesaurem Kyanol. Diese bilden breite Blättchen, und erscheinen in nesterartiger Anhäufung an verschiedenen Stellen der Krystallmasse des kleesauren Leukols. Sie zeichnen sich meistens durch eine bräunliche Farbe aus, und färben sich, mit Chlorkalkauflösung übergossen, violettblau, und das Holz goldgelb; können daher leicht erkannt und abgesondert werden.

Hat man nun beide Salze in so weit von einander getrennt, so sind sie durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Weingeist und Krystallisation noch dergestalt zu reinigen, daß weder das kleesaure Leukol mit Chlorkalklösung übergossen, farbig verändert noch Fichtenholz in seine Auflösung getaucht, gelb gefärbt wird. Das erstere erreicht man sehr bald, indem das kleesaure Kyanol ein großes Bestreben hat, sich vom Leukolsalz zu trennen und sich nesterartig an bestimmten Stellen anzuhäufen. Allein um so schwieriger ist es, die letzten Anteile kleesauren Leukols vom Kyanolsalze zu trennen. Dieß ist nur durch ein sehr oft wiederholtes Auflösen und Wiederkrystallisirenlassen zu erreichen. Auch muß man das kleesaure Kyanol mehrere Male in Alkohol auflösen, um den braunen Farbstoff zu entfernen, der sich dann durch Efflorescenz abscheidet. Das reine kleesaure Kyanol darf zwischen den feuchten Fingern gerieben, nicht phosphorartig riechen. Um aus beiden Salzen die beiden Basen abzuscheiden, destillirt man sie mit Aetznatronlauge; sie gehen dann mit den Wasserdämpfen in die Vorlage über."

Als ein wichtiges Reagens auf Kyanol gibt Runge die Blaufärbung mit einer Chlorkalklösung an. Diese Blaufärbung des Anilins mit Chlorkalk ist für die Geschichte der Teerfarben von größter Bedeutung, weil hier zum erstenmal aus einem

Destillationsprodukt des Steinkohlenteers ein künstlicher organischer Farbstoff erzeugt wurde. Runge stellte noch weitere Farbreaktionen mit dem Kyanol an. Die Fichtenspanreaktion wurde schon erwähnt. Er bestrich eine Porzellanplatte mit salzsaurer Goldoxydauflösung, erhitzte auf etwa 100 Grad und brachte darauf einen Tropfen Kyanol. Es entstand ein purpurfarbener Fleck, der schnell blaue Ränder bekam und beim Eintrocknen sich blaugrün färbte. Zu sehr wichtigen Ergebnissen kam Runge durch folgende Reaktionen:

„Im Conflikt mit Salzsäure und Kupferoxyd zeigt salpetersaures Kyanol ganz eigenthümliche Reactionen. Bestreicht man die 100 Grad C. heiße Porcellanplatte mit einer Auflösung von salzsaurem Kupferoxyd, und bringt, nachdem sie eingetrocknet ist, einen Tropfen salpetersaurer Kyanollösung darauf, so entsteht auf der Stelle ein dunkel grünschwarzer Fleck (Bd. 31, S. 520) . . . „Auf einer heißen, mit doppelt-chromsaurem Kali bestrichenen Porcellanplatte bringt ein Tropfen salzsaure Kyanolauflösung einen dunkelschwarzen Fleck hervor. Druckt man ferner auf Kattun, welcher mit chromsaurem Bleioxyd gelb gefärbt ist, dasselbe Salz, so entstehen innerhalb zwölf Stunden grüne Muster. Diese sind schwarz, wenn die Auflösung des salzsauren Kyanols concentrirt war. Beide bleiben durch Spülen in Wasser unverändert."

Mit diesen Untersuchungen hatte Runge als erster das Anilinschwarz und eines seiner wichtigsten Oxydationsstufen, das Emeraldin, dargestellt. Anilinschwarz gehört zu den echtesten und schönsten schwarzen Farbstoffen und hat daher besonders für die Baumwollfärberei überragende Bedeutung.

In verschiedenen Werken der Geschichte der Chemie findet man im Kapitel „Ueber die Entdeckung der Anilinfarben" die Angabe, daß Fritzsche 1840 als charakteristisch angab, daß durch Einwirkung von Chromsäure auf Anilinsalzlösungen ein dunkelgrüner oder schwarzblauer Niederschlag entstehe. Runge machte diese Beobachtung schon eine Reihe von Jahren früher (siehe oben). Ferner findet man vielfach angegeben, daß John Lightfoot zum erstenmal die Herstellung des Anilinschwarz auf der Faser lehrte. Er ließ sich für dieses Verfahren 1863 ein Patent erteilen. Dreißig Jahre früher hatte Runge die gleichen Versuche angestellt, und er dachte bereits daran, die

durch Oxydation des Anilins erhaltenen Niederschläge technisch zu verwerten. Er berichtet darüber in seinen „Hauswirtschaftlichen Briefen“ (2. Dtzd., S. 26) und in einem Artikel, der im „Le Moniteur scientifique“ (Ru B 24a) erschien. Er schreibt: „Da ich mir über die technische Bedeutung nicht im Zweifel war, machte ich der königlichen Seehandlung, deren chemische Fabrik ich in Oranienburg leitete, den Vorschlag, durch Behandlung des Teeröls all diese von mir spezifizierten Stoffe im Großen darzustellen. Alle meine Bemühungen scheiterten an dem Gutachten eines unwissenden Angestellten.“ - - Weiter kann man in allen chemischen Geschichtswerken lesen, daß der Engländer William Henry Perkin (1838—1907), ein Schüler August Wilhelm von Hofmanns (1818—1892), im Jahre 1856 den ersten synthetischen Farbstoff durch Oxydation von unreinem Anilin darstellte. Perkin hatte die Absicht, durch Oxydation von Allyltoluidin das Chinin künstlich darzustellen. Als ihm das nicht gelang, versuchte er die Reaktion mit schwefelsaurem Anilin. Aus dem schwarzen Niederschlag isolierte er einen violetten Farbstoff, auf dessen Darstellung er sich im Jahre 1856 ein Patent erteilen ließ. Er nannte den Farbstoff „Anilin Purple“; später erhielt er den Namen „Mauvein“. Ohne die Verdienste Perkins um die Teerfarbenindustrie schmälern zu wollen, muß festgestellt werden, daß Friedlieb Ferdinand Runge bereits im Jahre 1833 durch Reaktion von Chlorkalk auf Anilin eine Blaufärbung erzeugte und damit den ersten synthetischen Teerfarbstoff darstellte. Perkin ist demnach weder der Entdecker des ersten synthetischen Farbstoffs noch derjenige, der die erste Anregung für die Schaffung einer Teerfarbenindustrie gab. Beides — Entdeckung und Anregung — ist das große Verdienst von Friedlieb Ferdinand Runge. Wenn Runges Vorschläge keine Berücksichtigung fanden, so trifft die Schuld allein den Geschäftsdirigenten Cochius. Und es liegt eine besondere Tragik darin, daß die Eingabe zur fabrikmäßigen Herstellung der entdeckten Produkte auf so hartnäckigen Widerstand stieß. Bei einem einsichtsvollen und charakterlich anständigen Geschäftsdirigenten wäre zweifellos eine Produktion

zustande gekommen, und Runge hätte noch den Aufschwung einer deutschen Teerfarbenindustrie erleben können. Die Voraussetzungen für die Errichtung dieses Industriezweiges waren durch Runges glänzende Entdeckungen gegeben. Und Runge wäre auch der Mann gewesen, der die Entwicklung der Farbenfabrikation auf Grund seines genialen Könnens und seiner heißen Liebe zur Farbenchemie rastlos vorwärtsgetrieben hätte. Es hätte nur eines Auftrags seitens der Sechandlung an Runge bedurft, und er wäre wie besessen an die Lösung der Aufgabe herangegangen. Der Engländer Perkin hat Runge den Rang abgelaufen. Welche Ehrungen wurden Perkin am 26. Juli 1906 bei der Feier des 50jährigen Jubiläums der Entdeckung der Kohlenteerfarbstoffe in der „Royal Institution" in London zuteil! — Selbst im eigenen Vaterlande wurde Runge vergessen. Wir entnehmen dem Protokoll der Vorstandssitzung der Deutschen Chemischen Gesellschaft vom 19. Juni 1906, daß einstimmig beschlossen wurde, dem Engländer Perkin anläßlich der Jubelfeier die höchste Auszeichnung, die die Gesellschaft zu vergeben hat, die Hofmann-Medaille, zu überreichen (Schri A 38). Aus dem Diplom geht hervor, daß die Medaille auf Grund „ausgezeichneter Arbeiten auf organischem Gebiete und besonders für die Begrünung der Theerfarben-Industrie" verliehen wurde. Der damalige Präsident der Gesellschaft, Professor Emil Fischer, überreichte persönlich bei dem Festakt im Sitzungssaal der „Royal Institution" Medaille und Diplom und feierte in einer längeren Ansprache die Verdienste Perkins. Keines der Mitglieder der Deutschen Chemischen Gesellschaft erinnerte sich des wahren Entdeckers, des deutschen Chemikers Friedlieb Ferdinand Runge. Dies ist um so weniger zu verstehen, als bereits im Jahre 1862 — gelegentlich der Londoner Industrieausstellung — auf Vorschlag des damaligen Präsidenten der „Royal Institution", A. W. v. Hofmann, Runge die Preis-Denkmünze zuerkannt wurde.

Kehren wir zurück zu den anderen Destillationsprodukten. Das Leukol oder Weißöl stellte sich später, besonders durch die Untersuchungen von A. W. Hofmann in Liebigs Laboratorium, als ein Gemisch von Chinolin, Isochinolin und Chinaldin

heraus. Darüber berichtet Justus von Liebig in seinen Annalen der Chemie (Schri A 24) „Vorläufige Notiz über die Identität des Leukols und Chinolins“:

> Dr. Aug. Wilh. Hofmann hat seine Untersuchungen über das Steinkohlentheeröl fortgesetzt. Durch eine sorgfältige Vergleichung der Eigenschaften des Leukols und Chinolins sind die Zweifel beseitigt worden, welche derselbe in seiner ersten Abhandlung über die Identität dieser beiden Körper ausgesprochen hat. Leukol und Chinolin sind identisch. Das vollkommen gereinigte Leukol gibt mit Chromsäure den gelben krystallinischen Niederschlag, welchen Gerhardt als charakteristisch für das Chinolin bezeichnet, ebenfalls.
>
> Diese Thatsache, welche demnächst im Detail mitgetheilt werden soll, wurde bereits im verflossenen Sommer in dem hiesigen Laboratorium ermittelt und während meiner Abwesenheit, unter Andern, Prof. Wöhler, mitgeteilt.
>
> J. L.

Als dritte Base entdeckte Runge das Pyrrol oder Rothöl. In seinem Bericht vom Jahre 1833 gibt er die Eigenschaften bekannt und fügt bei der Besprechung in Poggendorffs Annalen (1834) noch folgendes hinzu:

> „Dieser Bestandteil des Steinkohlenöls ist in reinem Zustande gasförmig.“ . . . „Im Steinkohlenöl ist das Pyrrol schwierig aufzufinden, weil das Kyanol und die Karbolsäure durch ihre starken Reactionen seine Reaction undeutlich machen. Im Waschwasser des Leuchtgases entdeckt man es jedoch leicht dadurch, daß man dieses mit Salzsäure übersättigt, und nun einen Fichtenholzspahn hineintaucht; das saure, salzsaure Pyrrol färbt diesen auf der Stelle purpurroth. Das Pyrrol macht einen Hauptbestandteil des empyreumatischen Ammoniaks aus, und wenn man seinen Geruch erst kennt, unterscheidet man es bald unter den flüchtigen Gestänken, welche sich bei der Knochen- und Hornverkohlung entwickeln. Auch im s. g. Tabacköl ist Pyrrol enthalten.“

Im Jahre 1850 schied Anderson (Schri A 29) aus dem Knochenöl Runges Pyrrol ab und bestätigte die Reaktion, daß Pyrrol mit einem Fichtenspan eine purpurrote Farbe gibt. Später (1858) bemerkt Anderson (Schri A 31), daß er für diesen Körper den Namen, den ihm Runge „infolge seiner charakteristischen Reaktion beilegte, beibehält, wenn auch die

Bezeichnung Pyrrol den gewöhnlich für die organischen Verbindungen befolgten Nomenclaturprincipien nicht entspricht".

Einen sauren Stoff aus dem Steinkohlenöl gibt Runge bereits im Bericht von 1833 an, den er dann in Poggendorffs Annalen (Ru B 14a) als Karbolsäure oder Kohlenölsäure bezeichnet. Bei der Darstellung der Karbolsäure ging er folgendermaßen vor:

„Es werden

12 Steinkohlenöl
2 Kalk und
50 Wasser

6—8 Stunden geschüttelt. Die hierauf abfiltrirte wässrige Flüssigkeit wird bis auf den vierten Theil eingekocht, nach dem Erkalten filtrirt und mit Salzsäure im Ueberschuß versetzt. Es scheidet sich unreine Karbolsäure ab, die sich am Boden des Gefäßes als ein braunes Oel sammelt. Man entfernt die saure überstehende Flüssigkeit, wäscht das braune Oel mit Wasser und unterwirft es mit Wasser der Destillation. Es geht in eine milchig aussehende Flüssigkeit über, aus der sich nach und nach farblose Oeltropfen absondern. Diese sind ziemlich reine Karbolsäure. Wenn das in der Retorte sich etwa um zwei Drittel vermindert hat, hält man mit der Destillation inne, versetzt das Destillat in der Vorlage mit so viel Wasser, daß sich das Oel vollkommen auflöst und fällt mit basisch essigsaurem Bleioxyd. Es bildet sich ein dem Chlorsilber ähnlicher, käsiger Niederschlag, von basisch karbolsaurem Bleioxyd. Dieser wird nach dem Aussüßen wohl getrocknet und der trocknen Destillation unterworfen. Das Bleisalz fängt bald an zu schmelzen und entläßt die Karbolsäure, welches sich in der Vorlage als ein gelbes Oel sammelt. Dieses wird rectificirt und erscheint nun als eine farbenlose, etwas dickliche Flüssigkeit, die ein starkes Lichtbrechungsvermögen besitzt. Sie ist reine wasserfreie Karbolsäure. Wenn das Bleisalz nicht gut getrocknet war, entwickelt sich mit der Karbolsäure auch Wasser; dieß geht bei der Rectification zuerst über, und wird durch Wechselung der Vorlage entfernt.

Die hier beschriebene weitläufige Procedur ist nöthig, um von der Karbolsäure alles Fremdartige zu trennen, als da sind: Ammoniak, Kyanol, Pyrrol und Leukol. Diese gehen durch's Einkochen der Oelverbindung fort. Ferner Kreosot und Schwefel; diese werden durch's Fällen mit dem basisch essigsauren Bleioxyd theils entfernt, theils gebunden; dann Rosol- und Brunolsäure, diese bleiben als nicht flüchtig beim

Destillieren in der Retorte zurück. Und endlich Wasser. Dieses wird durch die Rectification geschieden.

Die reine Karbolsäure darf, in Wasser gelöst, das Fichtenholz, unter Mitwirkung von Salzsäure, weder gelb noch roth färben, sondern bloß rein blau. Wenn demnach dieses Blau in's Grünliche oder Bräunliche spielt, so ist nach dieser Reaction auf einen Rückhalt an Kyanol oder Pyrrol zu schließen. Ferner darf sie der Chlorkalkauflösung keine blaue Färbung geben, da auch dieses Kyanol anzeigt."

Runge unterwirft die Karbolsäure den mannigfachsten Reaktionen und stellt ihre charakteristischsten Eigenschaften fest. Durch Einwirkung von Kalium entsteht unter Wasserstoffentwicklung das karbolsaure Kali, eine farblose kristalline Masse. Weiter beschreibt er die „fäulniswidrige Kraft" der Karbolsäure, das Konservieren von Tierstoffen und das Imprägnieren von Holz mit diesem Stoff. Eine Elementarzusammenstellung hat Runge nicht gegeben; erst Laurent stellte diese 1841 fest. Laurent hatte ebenfalls durch Destillation aus dem Steinkohlenteer diesen Stoff geschieden, den er „acide phénique" oder „hydrate de phényle" nannte. Laurent gibt an, daß die Eigenschaften dieses Körpers mit der Runge'schen Karbolsäure sehr viel Analogie haben, indem er seine Resultate mit den Ergebnissen von Runge vergleicht. Auf Grund des hohen Siedepunktes der Karbolsäure von Runge (197,5 Grad) und dem des Phenylhydrats (187—188 Grad) schloß Laurent, daß Runges Karbolsäure unreines Phenylhydrat sei. Der Siedepunkt des reinen Phenols ist 180 Grad C. (Schri A 20). Ein Jahr später destillierte Gerhardt ein Gemenge von Salicylsäure mit Kalkhydrat und erhielt ein farbloses Oel, das alle Eigenschaften des Phenylhydrats von Laurent besaß. Gerhardt nannte dieses Oel „Phenyl". Er wählte diese Bezeichnung, da diese dem Namen Anisol, den Cahours dem Zersetzungsprodukt der Anissäure gegeben hatte, entspricht. Seit 1859 stellt man das Phenol fabrikmäßig her, und Lister verwendete es als Antiseptikum seit 1867. Dieses heute aus der chemischen Industrie nicht mehr wegzudenkende Produkt ist Runges Entdeckung; sie findet auch in den chemischen Geschichtsschreibungen Erwähnung, und Runge wird unumstritten als der Entdecker anerkannt.

Die beiden anderen sauren Produkte der Steinkohlendestillation bezeichnet Runge als Rosolsäure oder Rosaölsäure und Brunolsäure. Runge gibt folgende Darstellung in Poggendorffs Annalen (Ru B 14a):

„Beim Destilliren der Karbolsäure mit Wasser, bleibt in der Retorte ein braunschwarzer, pechartiger Rückstand, der beide oben genannten Säuren enthält. Dieser Rückstand wird so lange mit Wasser gekocht, als sich noch Karbolsäure verflüchtigt, hierauf in wenig Weingeist gelöst und mit Kalkmilch vermischt. Es bildet sich eine schöne rosenroth gefärbte Auflösung, von rosolsaurem Kalk, indeß brunolsaurer Kalk sich als brauner Niederschlag am Boden lagert.

Aus dem rosolsauren Kalk wird die Rosolsäure durch Essigsäure geschieden und von Neuem mit Kalk verbunden, wodurch sich noch Brunolsäure abscheiden läßt. Diese Zersetzung durch Säure und dieß Wiederauflösen mit Kalkmilch wird so lange fortgesetzt, als noch ein Rückhalt von Brunolsäure bemerkbar ist. Endlich sammelt man die Rosolsäure auf ein Filter und löst sie nach dem Aussüßen und Trocknen in Alkohol auf. Sie bleibt nach dem Verdunsten als eine feste, glasartige, harte, orangerothe Masse zurück."

Bei den Eigenschaften betont Runge, daß Rosolsäure sich wie ein „wirkliches Pigment" verhalte. „Sie giebt nämlich mit den geeigneten Beizen rothe Farben und Lacke, die an Schönheit denen aus Saflor, Cochenille und Krapp an die Seite gestellt werden können."

Für die Brunolsäure gibt er an, daß sie ein Begleiter der Rosolsäure ist, dem Asphalt ähnlich sieht und ihre Verbindungen unauflöslich sind im Gegensatz zu den Verbindungen der Rosolsäure. Runges Brunolsäure konnte nicht identifiziert werden. Die Rosolsäure und die Bereitung roter Lacke mit dieser Säure ist Runges Entdeckung. Ladenburgs Behauptung, daß Kolbe und Schmidt und gleichzeitig J. Persoz die Rosolsäure entdeckt haben, wird durch die oben gemachten Ausführungen einwandfrei widerlegt. Persoz nahm sogar am 21. Juli 1862 ein französisches Patent auf diese Entdeckung (Schri C 14).

Nach der Veröffentlichung dieser sechs im Steinkohlenteer gefundenen Destillationsprodukte erklärte Reichenbach die Entdeckungen Runges für nichtig! Reichenbach schrieb in Poggendorffs Annalen einen Artikel „Meinung von dem

Kyanol, der Karbolsäure u. s. f. des Herrn Runge“ (Ru B 14 Rez. a). Darin versuchte er zu beweisen, daß Runges Karbolsäure nichts weiter sei als sein von ihm entdecktes Kreosot in unreinem Zustande; ferner, daß das Kyanol das von ihm gefundene Pittakall darstellt. Die Brunolsäure sei der gleiche Stoff, den Berzelius als Humussäure im Teer nachgewiesen habe. Reichenbach geht in seinem Eifer so weit, Runge vorzuwerfen, die Namen Kreosot und Pittakall nur umgetauft und „als sein Kind auf die Bühne gestellt zu haben“. Reichenbach bittet Runge „im Interesse aller lebenden und todten Chemiker, wenn er die Gränzen seines Entdeckungsgebietes bei künftigen Gelegenheiten wieder weiter ausdehnen sollte, sich etwas genauer um die Feldmarken seiner schon ansässigen Nachbarn umzusehen, und sich und ihnen Gränzschwierigkeiten zu ersparen“.

Das Pharmaceutische Centralblatt, das in der Nummer vom 1. März 1834 Runges Entdeckungen ausführlich bringt, gibt auf Grund des Artikels von Reichenbach am 2. August 1834 die Bemerkung, die Fortsetzung der Mitteilungen der Runge schen Untersuchungen vorläufig auszusetzen (Ru B 14, c). Runge antwortet Reichenbach in der dritten Fortsetzung seiner Mitteilungen über die Produkte der Steinkohlendestillation in äußerst sachlicher Form. Er vergleicht die Karbolsäure mit dem Kreosot, das Kyanol mit dem Pittakall und die Brunolsäure mit der Humussäure. Durch die Verschiedenartigkeit der charakteristischen Eigenschaften dieser Produkte beweist Runge, daß es sich bei seinen entdeckten Stoffen um ganz neue handelt. Der Bericht schließt mit den Worten: „Hierdurch glaube ich nun auch die bescheidenen Zweifel, welche mein verehrter Freund, der Hr. Dr. Reichenbach, auf S. 508 Bd. 31 dies. Ann. bis zu Ende ausgesprochen hat, hinlänglich beseitigt zu haben“ (Ru B 14d). Berzelius beschäftigt sich eingehend mit Runges Untersuchungen. In seinen Jahresberichten (Ru C 14, Rez. f) beschreibt er ausführlich Darstellung und Eigenschaften und kommt zu folgendem Schluß: „Reichenbach hat zu beweisen gesucht, daß mehrere von diesen Körpern keine anderen wären, als welche er bereits in den Destillationsprodukten des Holz entdeckt habe.

Die Karbolsäure soll z. B. nichts anderes sein als Kreosot. Runge hat sich gegen Reichenbachs Einwurf verteidigt. Für den, welcher beiderlei Destillationsprodukte nicht unmittelbar vergleichen kann, ist es unmöglich, sichere Ueberzeugung darüber zu erhalten. So viel scheint doch wahr, daß wenn die Angaben nicht fehlerhaft sind, so können Runges und Reichenbachs Produkte wohl nicht identisch sein.“ Ebenfalls im Jahre 1835 äußert sich Liebig in seinen Annalen der Pharmacie (Schri A 18): „Sonderbar erscheint es jedenfalls“, so schreibt er, „daß Runge bei seinen Arbeiten über Steinkohlenteer, freilich bei Anwendung anderer Methoden, nie dieselben Körper erhielt wie Reichenbach; es ist selbst möglich, daß die Karbolsäure Runge's ein Educt, und das Kreosot Reichenbach's ein Zersetzungsprodukt der Karbolsäure ist, doch dies sind, wie sich von selbst versteht, nur Vermuthungen.“

Niemand war da, der sich der Mühe unterzog und die von Runge gemachten Untersuchungen nachprüfte. Er selbst stellte die weiteren Forschungen über den Steinkohlenteer ein. Erst zehn Jahre später, 1843, griff A. W. Hofmann, damals Assistent bei Liebig in Gießen, die interessanten Untersuchungen von Runge auf (Schri A 22). Er stellte die gleichen Produkte her und verkürzte dabei die langwierige Destillation von Runge mit Hilfe neuer Methoden. Besonders interessierte Hofmann bei seinen Arbeiten das Kyanol. Ein ähnliches basisches Oel wurde von Fritzsche 1840 durch Destillation des Indigo mit Aetzkali gefunden, das er Anilin nannte. Professor Erdmann untersuchte noch im gleichen Jahre diesen Körper und fand durch eine Nebeneinanderstellung der Eigenschaften des von Unverdorben 1826 entdeckten Krystallins, das auch durch Destillation von Indigo erhalten worden war, daß das Anilin von Fritzsche höchstwahrscheinlich der gleiche Körper mit einem neuen Namen sei (Schri A 19). 1842 erhielt Zinin durch Einwirkung des Schwefelammoniums auf die Verbindungen der Untersalpetersäure mit mehreren Kohlenwasserstoffen verschieden organische Basen, von denen eine, die er Benzidam nannte, von Fritzsche wiederum als identisch mit dem Anilin erkannt wurde.

Hofmann vermutete einen Zusammenhang dieser Basen und stellte durch Elementaranalyse fest, daß die von Unverdorben, Fritzsche und Zinin erhaltenen Körper die gleiche Zusammensetzung des Kyanols von Runge aufwiesen. Es ergab sich für alle Verbindungen die gleiche Formel $C_{12} H_{14} N_2$. Auf Grund weiterer ausführlicherer Untersuchungen ist für Hofmann der Beweis der Identität des Kyanols mit den anderen drei Basen erbracht. Bei der Namengebung der Base schlug er vor, den Namen Krystallin beizubehalten. Das Wort Kyanol müsse aufgegeben werden; denn abgesehen, daß es sich aus zwei Sprachen zusammensetze (κυάνεος und oleum), ist auch das bezeichnende griechische Eigenschaftswort in der Chemie bereits vergeben (gemeint ist Cyan). Erst später wurde der Name Anilin eingeführt.

Durch Hofmanns Untersuchungen wurden die ausgezeichneten Entdeckungen Runges erst bestätigt. In dem schon erwähnten Artikel von Runge in „Moniteur scientifique" (Ru B 24a) „Sur les couleurs dérivées du goudron de houille", Note pour servir à l'histoire des découvertes scientifiques, par M. le docteur F. F. Runge, Professeur der technologie à Oranienburg, würdigt er Hofmanns Untersuchungen über seinen Farbstoff Kyanol und fährt fort: „In letzter Zeit endlich hat die fragliche Entdeckung genau den Weg genommen, den sie gehen mußte, und hat zu ungeheurem Erfolg geführt. Verschiedene Techniker haben schon versucht, Kyanol nach anderen Verfahren herzustellen und ihm den Namen Anilin und Benzidam gegeben; dem Engländer Perkin gelang die Darstellung des Stoffes selbst und seiner Farbstoffe aus Leichtteeröl mit Hilfe von Salpetersäure und einiger anderer Reagentien in so beträchtlichen Mengen, daß diese Stoffe Handelsartikel geworden sind.

Heute bietet Perkin auf der Londoner Ausstellung ein zylindrisches Gefäß von 50 cm Höhe und 23 cm Breite mit Kyanolfarbstoffen an, der durch Behandlung von 2000 t Steinkohle gewonnen wurde. Diese Farbstoffmenge genügt zum Färben von 500 Klm Seide nach einem Zeitungsbericht, eine Schätzung, die nicht übertrieben erscheint, wenn man sich die von mir beobachtete färberische Wirkung des Kyanols auf Tannenholz vergegenwärtigt.

Soweit hat uns diese Entdeckung geführt, deren erste Bekanntschaft so verkannt und schlecht gemacht wurde, als sie vor 28 Jahren unter meinen Händen entstand.

Das Kollegium der Ausstellung, das soeben London wieder verläßt, hat sich meiner gemachten Entdeckungen erinnert und mir mit Einstimmigkeit die Verdienstmedaille verliehen.

Es ist nur gut, daß diese Nachricht von meinen Erfolgen mich noch lebend angetroffen hat."

Runge schrieb diesen Artikel als 69 jähriger. Noch kurz vor seinem im Jahre 1867 erfolgten Tode schreibt Runge, der den von ihm schon vor drei Jahrzehnten vorausgesagten triumphalen Entwicklungsgang der Teerfarbstoffindustrie sich verwirklichen sieht: „Das ist nun aus dem kleinen, winzigen Anfang geworden, der vor 31 Jahren unter meinen Augen zum erstenmale das Licht der Welt erblickte!" (Ru A 17).

G. Andere industrielle Arbeiten.

Runges zwanzigjährige Tätigkeit bei der Chemischen Produktenfabrik in Oranienburg hat, wie schon an den verschiedensten Stellen in dieser Arbeit gezeigt wurde, nicht zu dem Erfolge geführt, wie ihn Runge erhofft hatte. Da seine Wünsche und Vorschläge nicht erfüllt wurden, mußte er sich darauf beschränken, die Tätigkeit eines „technischen Leiters" auszuüben. Hier war er stets bestrebt, durch Einführung von Verbesserungen und Erfindungen innerhalb des Betriebes die Fabrikationskosten zu senken und dadurch den Absatz zu fördern. — Ueber seine Tätigkeit als Leiter der Chemischen Produktenfabrik geben die von mir in der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) in Berlin aufgefundenen Akten Aufschluß. Darin befinden sich eine Reihe von Originalbriefen, die Runge an die Seehandlung richtete (Ru Ber C).

Wichtig für seine Tätigkeit sind die in den Akten aufgefundenen Jahresberichte, die Runge an die Kgl. Seehandlungssocietät richtete. In einem Bericht vom 18. März 1842 gibt Runge an, daß vor seiner Uebernahme der technischen Leitung die Seifenunterlaugen weggegossen wurden, und daß sie nach seinen Angaben seit 1836 wieder auf Kochsalz, kohlensaures Natron und salzsaures Kali verarbeitet werden. Auf diese Weise

wurden an Kochsalz jährlich ca. 1200 Zentner wiedergewonnen, die ohne dieses Verfahren zum Preise von 3—4 Talern pro Zentner hätten gekauft werden müssen, da zur Scheidung der Seife das Kochsalz gebraucht wurde. Die Herstellung der Seife aus Palmöl ist Runges Verdienst. Früher, unter Leitung von Dr. Hempel, wurden zu ihrer Bereitung Talg und Baumöl verwendet. Weiter hat Runge die Fabrikation des blausauren Kalis wesentlich verbessert, indem er billige Abfallstoffe verwendete und ein kontinuierliches Verfahren zur Aufbereitung einrichtete. Ferner entnehmen wir den Jahresberichten, daß die Herstellung der Stearin- oder Palmwachslichte Runges Erfindung ist. Diese stellte er aus Stearin her, das aus Palmöl gewonnen wurde. Später (1840) ließ Runge das durch Destillation des Torfteers gewonnene Paraffin zu Kerzen verarbeiten. Er machte der Seehandlung den Vorschlag, diese „Lichte aus Torf" im Großen herzustellen; hier ging es ihm ebenso wie mit den Produkten aus dem Steinkohlenteer. — 1845 richtete Runge eine Alaunfabrikation ein. Die Möglichkeit dazu war gegeben durch die großen Mengen Ammoniak, die bei der Herstellung des blausauren Kalis gewonnen wurden. Einen besonderen Vorteil gewährte die Alaundarstellung noch dadurch, daß sie den Absatz der Schwefelsäure, die ebenfalls in der Chemischen Produktenfabrik in Oranienburg hergestellt wurde, vermehrte.

Ferner ist noch zu erwähnen, daß Runge aus dem Blauholzabsud durch Zusatz von chromsaurem Kali eine Blauholztinte und aus dem Diesbacher Blau mit Kleesäure die „Königstinte" in Oranienburg herstellte.

Am 27. August 1836 wurde Runge (zusammen mit Moritz Ebers) ein Patent erteilt auf eine „Genaue und detaillierte Beschreibung eines Verfahrens aus dem Rüböhlsatze (welcher beim Raffiniren des Rüböhles mit Schwefelsäure sich abscheidet) einige nützliche Stoffe darzustellen" (Ru C 12). Runge begründet das Patentrecht mit folgenden neuen Tatsachen:

„1) daß man in dem Rüböhlsatz nie einen bedeutenden Oehlgehalt vermuthet, oder doch nicht im Stande gewesen ist das Oehl abzuscheiden.

2) daß das Oehl sich in diesem Rüböhlsatz in einem solchen Verbindungszustand befindet, daß nur Metalle an sich und Chlormetalle es von der Schwefelsäure zu trennen vermögen weil diese die Schwefelrüböhlsäure zersetzen. Wir wünschen daher auch nur dieses letztere patentirt zu haben o h n e Jemanden verhindern zu wollen jeden anderen chemischen Weg welcher zur Benutzung des Rüböhlsatzes führen kann, einzuschlagen. Wollte z. B. Jemand denselben mit Alkalien neutralisiren und ihn zur Wagenschmiere oder zur Gaserzeugung verwenden so würden wir uns in unserem Patentrecht nicht beeinträchtigt finden, indem es uns nur darauf ankommt, wirkliches reines Oehl aus diesem bisher werthlosen Nebenprodukt zu gewinnen." — —

Immer wieder ist er bestrebt, aus Abfallstoffen nützliche Produkte zu gewinnen. Große Bedeutung schenkte er deshalb den Düngemitteln. Deutschland führte jährlich für viel Geld den Guano ein. R u n g e strebte die Unabhängigkeit vom Auslande an und wollte einen deutschen Guano herstellen. In einem „Chemisch-technischen Gutachten über die Oranienburger chemische Produktenfabrik in Vorschläge und deren Erweiterung" vom 2. September 1847 (Schri A 27) bringt R u n g e die fabrikmäßige Herstellung eines deutschen Guanos in Vorschlag. Er schreibt: „. . . Seine Darstellung ist nicht schwierig; es sind aber Knochen dazu nötig, um einesteils die Phosphorsäure und dann das Ammoniak zu liefern. Die dazu nötige Bittererde ist unter dem Namen Magnesit wohlfeil aus Schlesien zu beziehen." Am Schluß des Gutachtens bittet R u n g e die Seehandlung, die Verarbeitung des Steinkohlenteers aufzunehmen, um ihn für das Gewerbe auszubeuten. Am 27. Oktober schreibt die Kgl. Seehandlung, daß „aus den Vorschlägen des Gutachtens nur eine sehr geringe Hoffnung auf lohnende Erweiterung geschöpft werden kann." Ueber diese „Unwissenheit" und „Mangel an gutem Willen" schreibt R u n g e zwanzig Jahre später in seinen „Hauswirthschaftlichen Briefen": „Allen meinen Vorschlägen, die ich der Königlichen Seehandlung machte, hängte sich ein böser Wille und die Unlust, für etwas Neues thätig zu sein, als Hemmschuh an. — So wurde ich denn stets abschlägig beschieden oder erhielt gar keine Antwort, weil der Gegner und

Begutachter es höheren Orts immer als noch nicht zeitgemäß oder als nicht genug lohnend darzustellen wußte.“ —

„Als noch nicht zeitgemäß“ oder „als nicht genug lohnend“, so lauteten die Auskünfte der Seehandlung, die im Einvernehmen und erst nach Begutachtung der Vorschläge durch den Geschäftsdirigenten Cochius dem technischen Leiter gegeben wurden. Wie kann unter derartigen Umständen etwas Fruchtbares geschaffen werden! Wie hätte die Seehandlung stolz sein müssen, einen solchen Chemiker von Format zu besitzen, der — weit seiner Zeit vorausschauend — die industriellen Möglichkeiten der von ihm erforschten Gebiete ahnte!

H. Schriftstellerische Tätigkeit.

Große Verdienste hat sich Runge als Verfasser mehrerer chemischer Werke erworben. Seine Schriften sind nicht, wie auch schon in der Biographie gesagt wurde, in dem damals üblichen volksfremden, hoch wissenschaftlichen Stil abgefaßt, sondern für jedermann allgemein verständlich und zur Anwendung als chemische Handbücher für Praxis und Gewerbe von großem Nutzen. Schon aus dem Titel seines ersten 1830 gedruckten Werkes geht dies hervor: „Grundlehren der Chemie für Jedermann, besonders für Aerzte, Apotheker, Landwirte, Fabrikanten, Gewerbetreibende.“ Die Leipziger Literatur Zeitung (Ru A 6e) schrieb als Einleitung bei der Besprechung der 2. vermehrten Auflage: „Der Versuch, den Naturwissenschaften, namentlich der Chemie, Eingang in das bürgerliche Leben zu schaffen, ist oft wiederholt worden, in Deutschland aber fast immer mit geringem Glücke.“ — „Deshalb muß es aber lobend anerkannt werden, wenn es so durchgehend wie in der vorliegenden Schrift gelungen ist. Wir können nur wünschen, daß sie noch viele Auflagen erleben möge; die gedeihlichen Folgen für deutsche Gewerbstätigkeit werden dann nicht fehlen.“ Ebenso äußert sich der Rezensent in Pierers med. Zeitung (Ru A 6a): „Nicht Vollständigkeit, sondern Gemeinnützigkeit wurde dadurch bezweckt; daher wurden die Eigenschaften der Stoffe und Körper stets mit Hinweisung auf das Leben, ja eigentlich nur um der Anwendung willen gegeben, sodaß das Ganze als eine Chemie in Beispielen erscheint. Wer daher

bereits im Besitze größerer, umfassender chemischer Werke ist, die sich vornehmlich über das Theoretische verbreiten, wird sich dieser compendiösen Chemie, die aber um deßwillen durchaus nicht als ein Auszug zu betrachten ist, mit großem Vorteil bedienen, da er aus demselben Vieles entnehmen wird, was er in jenen Werken vergebens sucht, und ihm gleichwohl, da es ihm immer auf das Technische und Praktische zurückführt, von nahe gelegenem Interesse sein dürfte." (P.) — —

Sein nächstes Werk „Einleitung in die technische Chemie für Jedermann" erschien 1836; die Fortsetzung 1838 mit dem Titel: „Technische Chemie der nützlichen Metalle für Jedermann". Unter den in neuerer Zeit erschienenen Werken über die technische Chemie schreibt die Jenaische Literatur Zeitung (Ru A 8b): „zeichnet sich vorliegendes durch deutlichen Vortrag aus, und hilft einem längst gefühlten Bedürfnisse für das gewerbtreibende Publikum ab. Die Vorrede beginnt mit einem scharfen Tadel gegen die vorherrschende Neigung der Schulvorstände für die alten Sprachen, und macht auf den Nutzen aufmerksam, den das Studium der Naturwissenschaften Jedermann bringe. Was hier der Verf. über ‚das Regiment der Schulmeister sagt, deren Joch die neuere Zeit abgeworfen, und sich frei gemacht habe', stellen wir billig der Prüfung solcher Männer anheim, welche neben den hier allein gepriesenen Naturwissenschaften auch das Studium der alten Sprachen betrieben, und ihren Wert oder Unwert durch eigene Erfahrungen erprobt haben. Wir (d. h. die Redaktion) bezweifeln, daß Herr Runge zu diesen Männern gehört." Diese Zeitung, die beide Werke ganz ausführlich bespricht, schrieb zur Einleitung der Besprechung der „Technische Chemie der nützlichen Metalle für Jedermann": „Unter denjenigen chemischen Naturforschern, welche sich vorzugsweise mit Chemie in Beziehung auf Künste und Gewerbe nicht allein praktisch beschäftigt, sondern auch eigenthümliche Werke hierüber ausgearbeitet haben, ist es besonders der Verf. des vorliegenden Buches, welcher sich in neuerer Zeit durch mehrere Lehrbücher der angewandten Chemie bereits einen ruhmvollen Namen erworben hat." —

Runges „Grundriß der Chemie" (Ru A 13), den er im Auftrage Sr. Kgl. Hoheit des Kronprinzen Max von Bayern

1846 (2. Teil 1847) veröffentlichte, ist in gleichem gemeinnützigen Geist geschrieben und enthält, wie alle oben angeführten Werke, zur näheren Erläuterung im Text eingeklebte Tafeln, worauf die chemischen Verbindungen „in natura" dargestellt sind.

Die schon erwähnten „Hauswirthschaftlichen Briefe" (Ru A 17) kennzeichnen Runge als volkstümlichen Schriftsteller. In diesen Briefen hat er alles zusammengetragen: Erinnerungen aus seiner Jugendzeit, Pläne und Vorschläge für viele Zweige der Chemie, köstliche Ratschläge für die Hausfrauen und die Anwendung der Chemie in Landwirtschaft und Küche. Er erhebt in diesen Schriften Anklage gegen die, die seine Ratschläge nicht beachten, und setzt sich mit gegenwärtigen Tagesfragen auseinander. Dabei geht er nicht um die Fragen herum, sondern packt zu und nennt die Dinge beim richtigen Namen; so zieht er gegen die Zeitungsschreiber zu Felde, haßt alle Aufschneiderei und bringt manche treffende Bemerkung. Diese Briefe bringen einen Reichtum an praktischen Fingerzeigen, wissenschaftlichen Hinweisen und stellen ein ausgezeichnetes zeitgeschichtliches Dokument dar. Wie diese Briefe von der Oeffentlichkeit aufgenommen wurden, sehen wir aus folgenden Urteilen: Das Berliner Fremdenblatt vom Januar 1866 schreibt: „Daß diese Briefe in ebenso klar volksthümlichen Tone, wie mit wissenschaftlicher Gewissenhaftigkeit geschrieben sind, brauchen wir wohl erst nicht hervorzuheben . . ." Wiech's deutsche Gewerbezeitung, 1866, Nr. 5, bringt Runges zahlreiche Erfindungen und schreibt zum Schluß, „daß diese Briefe in der anregendsten Weise geschrieben sind und eine höchst fesselnde Lectüre bilden, so dürften sie die dringenste Empfehlung verdienen." Aehnlich äußert sich die Leipziger ill. Zeitung (Januar 1866). Hingegen stellen die „Annalen der Landwirtschaft" (1866, S. 466) folgendes fest: „. . . Der Verfasser hat aber nicht nur nicht schön geschrieben, sondern hat sogar nicht selten die Grenze zwischen dem Volksthümlichen und dem Trivialen überschritten, was um so schwerer in die Wagschale fällt, als wir bereits populair naturwissenschaftliche Werke besitzen, die den Anforderungen der Aesthetik genügen." — Dazu schreibt Runge: „Ich überlasse getrost meinen Lesern

die Entscheidung, ob ich eine solche Beurtheilung, wie die letztere, verdiene; denn ich bin mir nur meines redlichen Strebens, aber keiner Schuld bewußt. Meine Schreibweise ist bisher noch immer gebilligt oder gelobt worden. Warum wird sie nun hier so scharf getadelt? Ein Freund beantwortet mir die Frage: ‚Diese Zunftgelehrten sind wüthend, daß Sie ganze Bücher schreiben, ohne ein einziges Fremdwort zu gebrauchen und daher von Jedermann verstanden werden!‘ “

1857 schreibt er noch ein kleines Schriftchen „Das Gift der deutschen Sprache, ausgetrieben durch Runge“, erschienen im Selbstverlag. Auf Runges umfassendes Werk „Farbenchemie“ wurde bereits im zweiten Teil, Abschnitt E, hingewiesen.

Seine literarischen Arbeiten sind durchdrungen von dem Gedanken: „Schreibe allgemeinverständlich und wirke so für die Gemeinnützlichkeit.“ Freilich wurde dieses Streben damals von vielen nicht verstanden, und es mußte fast ein dreiviertel Jahrhundert vergehen, bis dieses echt deutsche Bemühen Allgemeingut des deutschen Volkes werden sollte.

I. Zusammenfassung.

Wir sahen in der Einleitung, welchen Entwicklungsgang die theoretische Chemie zur Zeit Runges nahm. Hier hat Runge nicht eingegriffen. Abgesehen von den wissenschaftlichen Spekulationen der Naturphilosophie seiner Jugendzeit, hat Runge sich nicht um atomtheoretische oder konstitutionelle Probleme in der Chemie gekümmert. Wir sehen aus seinem ganzen vor uns liegenden Werdegang, daß er lediglich auf angewandte und praktische Chemie eingestellt war. Hier hat er befruchtend gewirkt, und hier steht er mit seiner großen Begabung und Originalität an der Spitze der Naturwissenschaftler des 19. Jahrhunderts. Er hatte die Fähigkeiten, die ein Praktiker unbedingt besitzen muß: ahnendes Forschen, Geduld und die Kunst zu experimentieren. Er wäre dazu befähigt gewesen, die erste Teerfarbenindustrie der Welt in Deutschland zu begründen, aber wir haben gesehen, welch tragisches Mißgeschick ihn an der Durchführung seiner großen Aufgaben hinderte. Als geistiger Schöpfer dieser weltumspannenden Industrie wird er in unserem Volke fortleben. —

In Friedlieb Ferdinand Runges Leben und Werk begegnet uns ein Schicksal, das vielen Erfindern gemeinsam zu sein scheint. Sein Werk wurde zu Lebzeiten wenig anerkannt. Nur geringe Ehrungen wurden ihm zuteil. Sein Werk „Der Bildungstrieb der Stoffe" erhielt in Paris 1852 eine Preismedaille. Ferner bekam er gelegentlich der Londoner Industrieausstellung im Jahre 1862 für seine Steinkohlenteerentdeckungen die Denkmünze. Im Jahre 1863 ernannte ihn die „Naturwissenschaftliche Gesellschaft" zu Nürnberg zu ihrem Ehrenmitgliede und im gleichen Jahre die „Naturforschende Gesellschaft" zu Basel zum korrespondierenden Mitglied. Im selben Jahre wurde Runge zum Ehrenmitgliede und Meister des „Freien Hochstifts für Wissenschaft, Künste und allgemeine Bildung" zu Frankfurt am Main ernannt. In Berlin hingegen wurden ihm keinerlei Ehrungen zuteil.

Welche Gründe sind es, die es verhindert haben, daß Friedlieb Ferdinand Runge ein wahrhaft berühmter und anerkannter Mann wurde und im 19. Jahrhundert einen maßgebenden Einfluß auf die chemische Wissenschaft und Industrie ausübte? Einmal der Abgang von der Universität und der damit verbundene Verzicht auf die Laufbahn eines Hochschullehrers. Ferner tragen die Verhältnisse in Oranienburg eine große Schuld. Runge war materiell abhängig und hatte deshalb in erster Linie dafür Sorge zu tragen, solche chemischen Produkte herzustellen, die Absatz und Gewinn versprachen. Runge war Sucher und Bastler. Alles, was er in die Hände bekam, unterzog er einer Untersuchung. Er verlor dabei vielleicht den Gesamtüberblick über das bereits Vorhandene und noch zu Findende. Es lag ihm nicht, systematisch bei solchen Arbeiten vorzugehen und diese in ein großes Gebiet einzuordnen, eine Eigenschaft, die z. B. sein Gönner A. W. von Hofmann besaß.

So haben diese Umstände verhindert, daß Runge ein Klassiker der Chemie wurde.

Möge diese Arbeit dazu beitragen, Runges Entdeckungen wieder lebendig werden zu lassen und seine großen Verdienste zu würdigen. Möge sie uns an einen großen Erfinder mahnen, dessen Arbeit und dessen ganzer Lebensinhalt nur seinem Vaterlande galt.

DRITTER TEIL.

Runges Veröffentlichungen.

A. Selbständige Werke.

(Abgekürzt: Ru A)

1. 1819 De nova methodo veneficium belladonnae, datura nec non hyoscyami explorandi. Dissertation inaug. Jenae (lt. Mitteilung des Auskunftsbüros der Preußischen Bibliotheken in der Staatsbibliothek Berlin befindet sich diese Arbeit nur noch in den Universitätsbibliotheken Berlin und Marburg).
   Rezensionen:
   a) Pierer, Allgemeine medizinische Annalen des 19. Jahrh., 1820, S. 560—561.
   b) Froriep, Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, Bd. 7, 1824, Sp. 144.
2. 1820/1 Neueste phytochemische Entdeckungen zur Begründung einer wissenschaftlichen Phytochemie. Auch unter dem Titel: Materialien zur Phytologie.
   1. Lieferung Berlin 1820,
   2. Lieferung Berlin 1821.
   Rezensionen:
   a) Oken „Isis", 1820, S. 334 (Besprechung der 1. Lieferung).
   b) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1820, Bd. 8, Heft 2, S. 261—288; Heft 3, S. 416—422 (Besprechung der 1. Lieferung).
   c) Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde, 1820, Bd. 8, 2. Heft, S. 230.
   d) Pierer, Allg. med. Annalen, 1821, S. 1379—1381 (Besprechung der 1. Lieferung).
   e) Allgemeines Repertorium der Literatur, 1821 Bd. 3, S. 246 (Besprechung der 1. und 2. Liefg.).
   f) Hufeland, Neues Journal der praktischen Heilkunde, 1821, 52. Bd., 1. St., S. 116.
   g) Schweigger, Jahrbuch der Chemie und Physik, 1821, 1. Bd., S. 208.
   h) Pierer, All. med. Annalen, 1822, S. 789—794 (Besprechung der 2. Lieferung).

i) Oken „Isis“, 1822, S. 209 (Besprechung der 2. Lieferung).
k) Trommsdorff, Neues Journal der Pharmacie, 1822, Bd. 6, S. 293—297.
l) Trommsdorff, Neues Journal der Pharmacie, 1823, Bd. 7, S. 432—434.
m) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie, 1826, 28. Bd., 2. Abtlg. (Deutsches Jahrbuch 13. Bd., 2. Abtlg., S. 75—86) (Besprechung dieses Artikels in Pierer, Allgem. med. Annalen, 1826, S. 1511).
n) Jahresberichte von Berzelius, 1826, Bd. 5, S. 242.
o) Jahresberichte von Berzelius, 1828, Bd. 7, S. 269.

3. 1822 De pigmento indico ejusque connubiis cum metallorum non nullorum oxydis. Dissertation inaug. Berolini.
Rezensionen:
a) Oken „Isis“, 1822, S. 1325.
b) Trommsdorff, Neues Journal der Pharmacie, 1823, Bd. 7, S. 72—140: Vollständige Uebersetzung der Arbeit „Vom Indigo und seinen Verbindungen mit Metallen und Oxyden“ von Reiche.
c) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1824, S. 375—377.

4. 1824 Zur Lebens- und Stoffwissenschaft des Thieres. 1. Lieferung: Der Todesprozeß im Blute. Ein einleitender Grundriß in die Vorlesungen über Physiologie und Zoochemie, Berlin.
Rezensionen:
a) Hecker, Litterarische Annalen der gesammten Heilkunde, 1825, Bd. 3, S. 286—301.
b) Oken „Isis“, 1825, S. 230—232.
c) Bulletin des sciences médicales, Paris 1826, art. 136, S. 210.

5. 1828 Resultate chemischer Untersuchungen der Cynareen, Eupatorinen, Radiaten, Cichoreen, Aggregaten, Valerianen und Caprifolien, in Auffindung und Nachweisung eines diesen Pflanzenfamilien eigenthümlichen Stoffes (Grünsäure), Breslau.
Rezensionen:
a) Schweigger, Journal für Chemie und Physik, 1828, Bd. 54, Heft 1, S. 116—117.
b) Trommsdorff, Neues Journal der Pharmacie, 1828, Bd. 17, S. 279—283.
c) Archiv des Apothekervereins im nördlichen Teutschlande für die Pharmacie und ihre Hülfs-

wissenschaften, 1828, Bd. 27, Heft 3, S. 312—328 (Besprechung dieses Artikels in Pierer, Allg. med. Annalen, 1829, S. 1546).

d) Quarterly Journal of Science, Literature and Art, London 1829 (Juli—Dezember), S. 191.

e) Jahresberichte von Berzelius, 1830, Bd. 9, S. 213.

6. 1830 Grundlehren der Chemie für Jedermann, besonders für Aerzte, Apotheker, Landwirte, Fabrikanten, Gewerbetreibende. Breslau 1830.

2. Auflage Breslau 1833.

3. Auflage Berlin 1843.

Rezensionen:

a) Pierer, Allg. med. Zeitung, 1831, Nr. 17 vom 26. Februar, S. 271—272.

b) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie, 1831, Bd. 31, 1. Heft, S. 99—108.

c) Annalen der Pharmacie, 1832, Bd. 4, S. 185—187.

d) Hallische Literatur Zeitung, Ergänzungsblatt Nr. 79, 1833 (August).

e) Leipziger Literatur Zeitung, 1834, Nr. 45 vom 21. Februar (Besprechung der 2. Auflage).

7. 1834 Farbenchemie: 1. Teil: Die Kunst zu färben gegründet auf das chemische Verhalten der Baumwollfaser zu den Salzen und Säuren, Lehrbuch der praktischen Baumwollfärberei. Berlin.

2. Teil: Die Kunst zu drucken. Berlin 1842.

3. Teil: Die Kunst der Farbenbereitung. Berlin 1850.

Rezensionen:

a) Oken „Isis", 1834, S. 620—622.

b) Polytechnisches Journal von Dingler, 1843, Bd. 27, S. 38—44 (Ueber die Anwendung der Kleie, aus Farbenchemie Bd. 2, S. 69).

c) Polytechnisches Centralblatt, 1857, 23. Jahrgang, S. 542—543 (Ueber die Anwendung des Kaliumeisencyanürs, aus Runges Farbenchemie, 2. Teil, Seite 246).

d) Pharmazeutisches Centralblatt, 1857, S. 306—307.

e) Annalen der Chemie und Pharmacie, 1858, Bd. 106, Seite 235.

8. 1836 Einleitung in die technische Chemie für Jedermann. Berlin.

Rezensionen:

a) London Med. Gazette, 1836, Vol. 19, P. 3, S. 372, Nr. 471.

b) Jenaer Allgemeine Literatur-Zeitung, 1838, Nr. 94; Fortsetzung in Nr. 95 (Mai).

c) Kleinert, Allg. Repert. der gesammten deutschen medizinisch-chir. Journalistik, 1838, Juliheft, Seite 160.

9. 1837 Das flache Lehmdach und der elastische Theerfirnis nebst einer chemischen Analyse des Steinkohlentheers. Berlin.

10. 1838 Technische Chemie der nützlichen Metalle für Jedermann. 1. und 2. Abteilung, Berlin. (In der Vorrede sagt Runge, daß dieses Buch die Fortsetzung oder der 2. Teil seiner „Einleitung in die Chemie für Jedermann" sei.)
Rezensionen:
a) Gersdorf, Repertorium der gesammten deutschen Literatur, 1838, Bd. 18, S. 475, Nr. 2081.
b) Jenaer Allgemeine Literatur Zeitung, 1839, Besprechung der ersten Abteilung in Nr. 16, 17, 18.
c) Froriep, Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, 1839, Bd. 9, Sp. 48; Sp. 80; Sp. 240.
d) Wildberg, Jahrbuch der Staatsarzneikunde. 1839, Bd. 5, Heft 4, S. 444—445.
e) Gersdorf, Repertorium der gesammten deutschen Literatur, 1839, Bd. 22, S. 287.
f) Medizinische Jahrbücher des österreichischen Staates, Wien, 1839, Bd. 28, St. 3, S. 320 (Besprechung dieses Artikels in Kleinert, Repert. der med.-chir. Journ. 1840, Oktober. S. 177).

11. 1838 Der deutsche Guano in Oranienburg. Ein neues Düngepulver, das den Peru-Guano nicht nur vollkommen ersetzt, sondern auch viel wohlfeiler ist. Berlin. 31 S.

12. 1839 Unterhaltungen über Chemie, in welchem die Anfangsgründe dieser nützlichen Wissenschaft allgemein verständlich erläutert werden von Mistress Marcet. Nach der 13. englischen Auflage herausgegeben von F. F. Runge. Berlin.

13. 1846/7 Grundriß der Chemie. München.
1. Teil München 1846.
2. Teil München 1847.
Rezension:
a) Dinglers polytechnisches Journal, 1848, Bd. 109, S. 225 (Ueber die Bereitung von schwarzer Tinte, aus Grundriß der Chemie, Bd. 2).

14. 1850 Zur Farbenschemie. Musterbilder für Freunde des Schönen und zum Gebrauch für Zeichner, Maler, Verziehrer und Zeugdrucker. 1. Lieferung. Dargestellt durch chemische Wechselwirkung. Berlin.

15. 1855 Der Bildungstrieb der Stoffe. Veranschaulicht in selbständig gewachsenen Bildern (Fortsetzung der Musterbilder). Oranienburg, Selbstverlag.
16. 1857 Das Gift der deutschen Sprache, ausgetrieben durch Runge. Oranienburg, Selbstverlag.
17. 1866/7 Hauswirthschaftliche Briefe. Berlin.
1. und 2. Dutzend Berlin 1866.
3. Dutzend Oranienburg 1867.
(Einige Rezensionen im Anhang dieser Briefe.)

B. Beiträge in Zeitschriften und andere Veröffentlichungen von Runge.

(Abgekürzt: Ru B)

1. 1819 Ueber Pflanzenchemie. Oken „Isis", 1819, S. 1317 bis 1321.
Rezension:
a) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1820, Bd. 9, S. 203—209.
2. 1819 Darstellung des die Pupille erweiternden Princips im Hyoscyamus. Bibliothek für Ophthalmologie und Sinne, hrsg. von Himly, 1819, 1. Bd., St. 2, S. 416—423.
3. 1820 Ueber Pflanzenchemie (Fortsetzung). Oken „Isis", 1820, Literaturanzeiger.
4. 1321 Die Genesis des menschlichen Magnetismus, ein Versuch die große Aufgabe zu lösen. Archiv für den thierischen Magnetismus, 1821, Bd. 8, St. 2, S. 1—60.
Fortsetzung 1821, Bd. 10, St. 1, S. 1—83.
Fortsetzung 1824, Bd. 12, St. 3, S. 1—52.
5. 1823 Zur Geschichte der magnetischen Heilung, Ueberbeine magisch zu heilen. Archiv für den thierischen Magnetismus, 1823. Bd. 12, St. 2, S. 158.
Rezension:
a) Pierer, Allg. med. Annalen, 1824, S. 106.
6. 1824 Aqua empyreumatica, ein Stellvertreter der brenzlichen Holzsäure. Journal der Chirurgie und Augen-Heilkunde von Gräfe und Walther. 1824, Bd. 6, S. 170—171.
Rezensionen:
a) Pierer, Allg. med. Annalen, 1824, S. 1678.
b) Pharmazeutische Centralhalle, 1833. S. 283.
7. 1824 Sur la base narcotique de la belladonne. Annales de Chimie et de Physique, Tome 27, 1824, September, p. 32—35.

Rezensionen:
a) Freie Uebersetzung, Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1824, Bd. 19, S. 408—414.
b) Pierer, Allg. med. Annalen, 1825, S. 558.
c) Schweigger, Journal für Chemie und Physik, 1825, Bd. 43, Heft 4, S. 483—487 (freie Uebersetzung).
d) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie, 1825, Jahrgang 27 (Deutsches Jahrbuch Bd. 12), S. 132 bis 138) (freie Uebersetzung).
e) The Quarterly Journal of Science, London 1825, Vol. 18, p. 400.
f) Jahresberichte von Berzelius, 1826, Bd. 5, S. 242.

8. 1826 Sonderbare Bewegungen, in die gewisse Metallsalze unter Umständen versetzt werden können. Poggendorffs Annalen, 1826, Bd. 8, S. 106—113.
Rezension:
a) Jahresberichte von Berzelius, 1828, Bd. 7, S. 43.

9. 1827 Die Wirkung des Eisensalzes auf Zink-Quecksilber, ein Reagens für die Salpetersäure und Eisen. Poggendorffs Annalen, 1827, Bd. 9, S. 479—482.

10. 1829 a) Merkwürdiges Verhalten des Quecksilbers in Berührung mit Salpetersäure. Poggendorffs Annalen. 1829, Bd. 15, S. 95—98.
Rezension:
a) Jahresberichte von Berzelius, 1831. Bd. 10, S. 26.
b) Merkwürdiges Verhalten des Eisens in Berührung mit Zink und einer Lösung von Kali. Poggendorffs Annalen, 1829, Bd. 16, S. 129—131.
Rezension:
a) Jahresberichte von Berzelius, 1831, Bd. 10, S. 26.
c) Ueber Bewegungen, welche eine Zink-Quecksilberkette in Berührung mit salpetersaurem Quecksilberoxyd zeigt. Poggendorffs Annalen, 1829, Bd. 16, S. 304—305.
Rezension:
a) Jahresberichte von Berzelius, 1831. Bd. 10, S. 26.
d) Ueber die Bedingungen, unter welchen das Quecksilber durch Zink in rotierende Bewegung gesetzt wird. Poggendorffs Annalen. 1829, Bd. 17, S. 472—479.
Rezensionen:
a) Jahresberichte von Berzelius, 1829, Bd. 8, S. 103.
b) Jahresberichte von Berzelius, 1831, Bd. 10, S. 26.

11. 1831 a) Ueber das Desinficiren der Briefe und Paquete durch Räucherungen. Staats- und Gelehrten Zeitung des Hamburger Correspondenten, 1831, Nr. 210 und Nr. 211.

Rezensionen:
a) Radius, Allgemeine Cholera-Zeitung, Bd. 1, 24. September 1831, Heft 1, Nr. 8, S. 62—63.
b) Journal für technische und ökonomische Chemie von Erdmann, 1831, Bd. 12, S. 99—104.
c) Pharmazeutisches Centralblatt, 1831, S. 633.
d) Hufeland, Bibliothek der practischen Heilkunde, 1832, Bd. 68, S. 221.

b) Verfahren bei der Desinfection der Häuser, Wohnungen und ihrer Bewohner. Breslauer Zeitung, 17. Oktober 1831.
Rezensionen:
a) Kleinert, Extrablatt Cholera orientalis. 12. Dezember 1831, Nr. 26, S. 407—408.
b) Berliner Cholerazeitung. 1831, Nr. 17, 1. November 1831.

12. 1832 a) Ueber das Verhalten der Mimosa pudica gegen mechanische und chemische Einwirkungen. Poggendorffs Annalen, 1832, Bd. 25, S. 334—352.
b) Ueber das Verhalten der Mimosa pudica gegen die örtliche Einwirkung einiger flüchtiger Stoffe. Poggendorffs Annalen, 1832, Bd. 25, S. 352—364.
Rezension:
a) Froriep, Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, 1833, Bd. 35, S. 146—153.

13. 1833 Ueber das weingeistige Luftbad. Medicinische Zeitung von dem Verein für die Heilkunde in Preußen, 1833, Nr. 5 vom 30. Januar, S. 22—24.
Rezensionen:
a) Medicinische Zeitung, 1833, Nr. 44 vom 30. Oktober, S. 193—196.
b) Bluff, Die Leistungen und Fortschritte der Medizin in Deutschland, 1833, Bd. 2 (Berlin 1834), S. 414—415.
c) Hufeland, Bibliothek der practischen Heilkunde, 1834, Bd. 72, S. 299.

14. 1834 a) Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation. Poggendorffs Annalen, 1834, Bd. 31, S. 65—78.
b) Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation. Poggendorffs Annalen, 1834, Bd. 31, S. 513—524 (1. Fortsetzung).
c) Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation. Poggendorffs Annalen, 1834, Bd. 32, S. 308—328 (2. Fortsetzung).
d) Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation.

Poggendorffs Annalen, 1834, Bd. 32, S. 328—333 (3. Fortsetzung).
Rezensionen:
a) Meinung vom Kyanol, der Karbolsäure usw. von Reichenbach, Poggendorffs Annalen, 1834, Bd. 31, S. 497—512.
b) Journal für praktische Chemie, 1834, Bd. 1, S. 22.
c) Pharmaceutisches Centralblatt, 1834 (1. 3.), S. 129 bis 136; 2. Aug., S. 573.
d) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1835, Bd. 50, S. 122—124.
e) Annalen der Chemie und Pharmacie, 1835, Bd. 16, Seite 62.
f) Jahresberichte von Berzelius, 1836, Bd. 15, S. 410.
g) Archiv für Pharmacie, 1867, Bd. 129 (2. Reihe), Seite 281.

15. 1835 Chemisch-technische Monographie des Krapps oder vergleichende Untersuchungen der Krappfarbstoffe und der verschiedenen Krappsorten: Alizari, Krapp, Munjeet und Röthe in ihrem Verhalten zur gebeizten Baumwollfaser. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1835, Jahrgang 14, S. 1—30 (als Beilage).
Rezensionen:
a) Journal für praktische Chemie (Erdmann-Schweigger-Seidel), 1835, Bd. 5, S. 362—398.
b) L'Institut, 1835, Bd. 3, Paris, S. 398—399.
c) Annales de Chimie et de Physique, 1836, Bd. 36, S. 282—296; 296—314 (Bemerkungen von Robiquet).
d) Journal für praktische Chemie, 1936, Bd. 5, S. 362,
e) Polytechnisches Journal von Dingler, 1837, Bd. 64, S. 195—208; S. 208—218 (Bemerkungen von Robiquet).
f) Jahresberichte von Berzelius, 1837, Bd. 16, S. 262.

16. 1837 Die Reduction des Schwefelarseniks durch Silberkohle. Poggendorffs Annalen, 1837, Bd. 42, S. 163 bis 164.
Rezensionen:
a) Pharmazeutisches Centralblatt, 1838, S. 30, Nr. 2.
b) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1838, Bd. 63, S. 235.
c) Journal für prakt. Chemie, 1838, Bd. 12, S. 256.
d) Journal de Pharmacie et de Chimie, 1838, Bd. 24, S. 143—144.

17. 1838 a) Reagenz auf Zucker im Harn. Poggendorffs Annalen, 1838, Bd. 43, S. 431—432.
Rezensionen:
a) Froriep, Neue Notizen aus dem Gebiete der Natur- und Heilkunde, 1839, Nr. 183 (Januar), S. 112.
b) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1841, Bd. 70, S. 105.
b) Ueber eine neue Eigenschaft des Bleis in Berührung mit Metallen und Schwefelsäure. Poggendorffs Annalen, 1838, Bd. 43, S. 581—583.
Rezensionen:
a) Pharmazeutisches Centralblatt, 1838, Nr. 34, S. 541.
b) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1841, Bd. 70, S. 253.

18. 1839 a) Anwendung des Marmors bei Analysen. Poggendorffs Annalen, 1839, Bd. 47, S. 616—618.
Rezension:
a) Pharmazeutisches Centralblatt, 1839, Nr. 45, S. 716—717.
b) Chlorkalkprobe. Poggendorffs Annalen 1839, Bd. 47, S. 616—618.
Rezension:
a) Pharmazeutisches Centralblatt, 1839, Nr. 45, S. 717.
c) Quantitavite Bestimmung des Kupfers. Poggendorffs Annalen, 1839, Bd. 47, S. 616—618.
Rezension:
a) Pharmazeutisches Centralblatt, 1839, Nr. 45, S. 718.

19. 1845 Ueber das Eisencyankalium. Poggendorffs Annalen, 1845, Bd. 66, S. 95—96.
Rezensionen:
a) Pharmaceutisches Centralblatt, 1845, Nr. 55, S. 879.
b) Journal de Pharmacie, 1846, Bd. 9, p. 49—50.
c) Majocchi, Annalen Fis. Chim., 1846, Bd. 13, p. 173 bis 174.
d) Buchner, Repertorium für die Pharmacie, 1848, Bd. 100, S. 407.

20. 1849 Stahlfedertine nach Runge. Dinglers Polytechnisches Journal, 1849, Bd. 109, S. 227.
Rezensionen:
a) Pharmaceutisches Centralblatt, 1849, Nr. 4, S. 60.
b) Stamm, Illustrirte Zeitschrift, Die neuesten Erfindungen, 1859, Nr. 34, S. 293.

21. 1857 a) Das Schnellpökeln des Fleisches im Kleinen. Polytechnisches Centralblatt, 1857, 23. Jahrgang (aus Böttgers Polyt. Notizblatt, 1857, Nr. 21).

Rezension:
a) Chemisches Centralblatt, 1858, Nr. 1, S. 14.
b) Die wahrscheinlich zweckmäßigste Darstellungsweise eines künstlichen Düngers. Fernand Stamm, Illustrirte Zeitschrift, Die neuesten Erfindungen im Gebiete der Landwirtschaft, des Bergbaues, des Fabrik- und Gewerbewesens und des Handels, Wien, 1857, Nr. 30.
Rezension:
a) Chemisches Centralblatt, 1858, Nr. 6, S. 87.

22. 1858 a) Gepökelte Kartoffeln nach Runge. Stamm, Illustrirte Zeitschrift, 1858, Nr. 34.
Rezension:
a) Polytechnisches Centralblatt, 1859, 25. Jahrgang.
b) Schutzmittel gegen Feuer. Landwirtschaftliche Zeitung für Nord- und Mitteldeutschland 1858, Nr. 17.

23. 1859 a) Ueber die Wachsmilch und ihre Anwendung zum Polieren der Möbel und Fußböden und zur Bereitung von Wachspapier. Stamm, Illustrirte Zeitschrift, Die neuesten Erfindungen, 1859, Nr. 21, S. 175.
Rezensionen:
a) Chemisches Centralblatt, 1859, Nr. 55, S. 874—876.
b) Polytechnisches Centralblatt, 1859, 25. Jahrgang, S. 1296 bis 1298.
b) Der Flachs und sein Röstwasser. Stamm, Illustrirte Zeitschrift. Die neuesten Erfindungen, 1859, Nr. 6, Seite 47.
c) Prüfung des Alauns. Polytechnisches Centralblatt, 1859, Nr. 24.
Rezension:
a) Archiv der Pharmacie, 1861, Bd. 156, S. 178—179.

24. 1863 a) Sur les couleurs derivees du goudron de houille. Le Moniteur scientifique, Paris, 5 (1863), S. 533—535.
b) Die Teerarten. Illustrirtes Panorama (Zeitschrift), Berlin 1863.

C. Berichte über Vorträge und Patente von Runge.

(Abgekürzt: Ru C)

1. 1825 a) „Einige Versuche das natürliche Pflanzensystem auch chemisch zu begründen."
Vortrag Runges, gehalten auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Frankfurt a/M. September 1825.
Aus: Oken „Isis", 1826, S. 17.

Rezension:

a) On a natural botanical Arrangement dependent on chemical charakters (Transl.). In: Quarterly Journal of science and arts 1 (1827, Januar—Juli), p. 498—499.

b) „Die in den „Neuesten phytochemischen Entdeckungen, 2. Lieferung, p. 44" gegebene Ansicht von der Metamorphose der Pflanzen, insbesondere den Gang der Pflanzengestaltung unter dem Symbol einer Ellipse."

Vortrag Runges, gehalten am 7. Dezember 1825 in der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Aus Berichte der schles. Ges., Jahrgang 1824—1834, S. 48.

2. 1826 a) „Vorführung eines sonderbaren galvanischen Experimentes."

Vortrag Runges, gehalten auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Dresden, am 19. September 1826.

Aus: Oken „Isis", 1827, S. 324.

b) „Ueber das Verhältnis der Farbe und Masse der Pflanzenstoffe zu ihrer Wirksamkeit."

Vortrag Runges, gehalten am 12. April 1826 in der schles. Gesellschaft.

Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 53.

c) „Ueber die Bewegungen der Mimosa pudica auf chemische, mechanische und dynamische Reize."

Vortrag Runges, gehalten am 1. November 1826 in der schles. Gesellschaft.

Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 53.

d) „Fortsetzung der Vorlesung über den Einfluß chemischer Reize auf die Mimosa pudica."

Vortrag Runges, gehalten am 13. Dezember 1826 in der schles. Gesellschaft.

Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 53.

3. 1827 a) „Fortsetzung der Vorträge über die Mimosa pudica."

b) „Abhandlung über fortschreitende Bewegung durch chemische Metamorphose, in Bezug auf die Ansicht von einer Circulation des Blutes durch mechanische Momente." Zu Beginn entwickelt und begründet Runge seine Ansichten vom tierischen Leben.

c) „Eine Verfahrungsart, wie man durch das Auge lebender Thiere, besonders der Katzen, die Vergiftungen durch Belladonna usw. entdecken kann."

d) „Eine für die Chemie höchst wichtige Entdeckung

eines Reagenses für Salpetersäure."
Vorträge Runges (a—d), gehalten im Jahre 1827 in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 41, 61, 29, 32, 43.

4. 1828 „Verwandte Pflanzenfamilien."
Vortrag Runges, gehalten auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte am 24. September 1828 in Berlin.
Aus: Oken „Isis", 1829, S. 226 ff.

5. 1829 a) „Ueber ein neues Reagens für Pflanzensäure."
Vortrag Runges, verlesen von Hofrat Döbereiner auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte, Heidelberg, September 1829.
Aus: Oken „Isis", 1830, S. 511—512.
b) „Experimentelle Vorführung der Entdeckung des rotierenden Quecksilbers."
Vortrag Runges, gehalten in der schles. Gesellschaft 1829.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 32.
c) „Auffindung des Kupferhydrats als ein neues Mittel, wodurch mehrere bisher noch unbekannte Stoffe in den Pflanzen u. ihren besonderen Teilen nicht nur entdeckt u. näher charakterisiert werden, sondern wodurch ebenfalls auch von Neuem die chemische Uebereinstimmung betonasch verwandter Gattungen und Familien nachgewiesen wird."
Vortrag Runges, gehalten in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 34.
d) „Erfahrungen über die Beziehungen, welche zwischen der Form und dem Stoff des Pflanzenkörpers stattfinden."
Vortrag Runges, gehalten in der schles. Gesellschaft am 18. Februar 1829.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 41.
e) „Das Kupferoxydhydrat als Reagens für Pflanzenstoffe."
Vortrag Runges, gehalten in einer außerordentlichen am 8. November 1829 gehaltenen Sitzung der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 48.

6. 1830 a) „Ueber die chemische Metamorphose der Bäume und Sträucher, oder über das verschiedene Verhalten der Bäume und Sträucher in den versch. Jahreszeiten."
Vortrag Runges mit einer Reihe von Versuchen, gehalten auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte in Hamburg 1830.

Aus: Oken „Isis“, 1831, S. 866.
b) „Chemische Versuche über die Blütenstoffe; neue Farbsäure (Georginsäure, die in den Syngenesisten vorkommt).“
Vortrag in Hamburg 1830.
Aus: Oken „Isis“, 1831, S. 866.
Rezension:
a) Kastner, Archiv für Chemie 3 (1831), S. 103—105.
c) „Ueber die Blumenstoffe, als Beleg der Möglichkeit einer chemischen Botanik.“
Vortrag in Hamburg 1830.
Aus: Oken „Isis“, 1831, S. 916.
d) „Versuche über die Bewegung des Quecksilbers.“
Vortrag in Hamburg 1830.
Aus: Oken „Isis“, 1831, S. 1067.
e) „Verhalten des Kupferoxydhydrats zu den Rinden und Blattstoffen der Bäume, Sträucher usw.“
Vortrag, gehalten in der schles. Gesellschaft 1830.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 33.
f) „Die chemische Metamorphose der Bäume und Sträucher, vornämlich ihrer Rinden, zu den versch. Zeiten des Jahres u. der Vegetation.“
Freier demonstrierender Vortrag Runges, gehalten am 9. Juni 1830 in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 47.
g) „Versuche über das chem. Verhalten der Blumenstoffe, nämlich der Syngenesisten.“
Vortrag am 28. Nov. 1830 in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 58.
h) „Ueber den Unterschied des Lakmus, Indigos und Berliner Blaus.“
Vortrag am 29. Nov. 1830 in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 87.
i) Vorträge über Kalk, Kohle und Chlor, die Runge wegen anhaltender Kränklichkeit nicht halten konnte, und daher zur Verlesung einschickte. Schlesische Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 81, 85.
k) „Darstellung und Anwendung chemischer Verbindungen.“
Vortrag, gehalten in der schlesischen Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 89.

7. 1831 a) „Vorträge über Maß und Gewicht bei chemischen Arbeiten; über Schellack; über das Bleichen der Hölzer.“
Gehalten in der schles. Gesellschaft 1831.

Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 15.
b) „Ueber einen Stoff, der in den Wurzeln der Rubiaceen entdeckt und der den Namen Rubiacin erhielt."
Vortrag, gehalten in der schles. Gesellschaft 1831.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 40.
c) „Ueber die best. Verhältnisse, in welchen Körper gemischt werden müssen, um nützliche Produkte auf die möglichst wohlfeilste Weise darzustellen."
Vortrag, gehalten in der schles. Gesellschaft 1831.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 52.
d) „Vorträge über Schellack und das Bleichen."
Runge konnte sie infolge Krankheit nicht halten und schickte sie zur Verlesung ein.
Aus: Berichte der schles. Gesellschaft, S. 53.
e) „Ueber die Schwefelsäure und ihre Anwendung in Gewerben."
Vortrag in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 55.
f) „Ueber das Bleichen der Hölzer."
Vortrag, gehalten in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 62.
g) „Ueber die Salpetersäure."
Gründlicher und belehrender Vortrag Runges mit Experimenten, gehalten in der schles. Gesellschaft.
Aus: Berichte der Gesellschaft, S. 65.

8. 1833 a) „Kyanol und Pyrol, zwei neue Produkte der trockenen Destillation."
Vortrag Runges, verlesen von Professor N. W. Fischer auf der Versammlung der deutschen Naturforscher und Aerzte, Breslau 1833.
Aus: Oken „Isis", 1834, S. 608—611.

Patente.

9. 1823 a) „Darstellung und Anwendungsweise eines Stoffes (aus dem Krapp) womit die Seide in fast allen Nüancen ächt roth gefärbt werden kann."
Eingereicht von Runge am 4. November 1822. Erteilt am 15. Februar 1823 (Akten im Geheimen Preußischen Staatsarchiv, Bln.-Dahlem).
b) „Ausführliche Beschreibung einer Verfahrungsart das Kochsalz und schwefelsaure Kali in kohlensaures Soda, und Pottasche zu verwandeln."
Eingereicht von Runge am 24. Juli 1823. Erteilt am 24. Oktober 1823 (Akten im Geheimen Preußischen Staatsarchiv, Bln.-Dahlem).

10. 1828 „Beschreibung eines Verfahrens Hochdruck auf Wollenzeug mit Schattirung hervorzubringen."
Eingereicht von Runge und Mächtig im September 1828. Erteilt am 3. Dezember 1828 (Akten im Geh. Preuß. Staatsarchiv, Dahlem).

11. 1835 „Verfahren zur Darstellung von Stearinkerzen."
Eingereicht von Runge und Hempel. Erteilt am 25. Oktober 1835 (Runge-Archiv im Heimat- und Binnenschiffahrtsmuseum Oranienburg).

12. 1836 „Genaue und detaillierte Beschreibung eines Verfahrens aus dem Rüböhlsatze (welcher beim Raffiniren des Rüböhls mit Schwefelsäure sich abscheidet) einige nützliche Stoffe darzustellen."
Eingereicht von Runge und Ebers am 9. August 1836. Erteilt am 27. August 1836 (Akten im Geh. Preuß. Staatsarchiv, Dahlem).

VIERTER TEIL.

Wörtliche Wiedergabe von Berichten und amtlichen Schriftstücken.

A. Runges Bericht über seinen Besuch bei Goethe in Jena (Aus dem 3. Dutzend der „Hauswirthschaftlichen Briefe“ 1867. 36. Brief). (Ber A).

B. Promotions- und Habilitationsakten von Runge aus dem Archiv der Philosophischen Fakultät Berlin (Litt. P., Nr. 4, Vol. 1 bzw. Litt. H., Nr. 1, Vol. 2). (Ber. B).

C. „Personalakte Prof. Dr. Runge“ aus dem Archiv der Preußischen Staatsbank (Seehandlung), Berlin, Markgrafenstr. 38 (Ber C).

A. Runges Bericht über seinen Besuch bei Goethe in Jena.

Mein Besuch bei Goethe im Jahre 1819.

Schon oft bin ich gefragt worden, ob ich der R u n g e sei, von dem G o e t h e im zweiten Band seiner Schriften, Stuttgart bei Cotta 1837, S. 619 sagte: „Sodann lernte ich noch einen jungen Chemikus, Namens R u n g e, kennen, der auf gutem Wege zu sein schien.“

Allerdings bin ich dieser R u n g e, und ich gewähre gern die Bitte meiner Freunde und besonders meiner Freundinnen um genauere Auskunft über die für mich ewig denkwürdige Zusammenkunft mit dem großen Manne.

Im Jahre 1819 war ich von Hamburg aus, nach dreijährigem Aufenthalt in Berlin und Göttingen, nach Jena gegangen, um hier in Natur- und Heilkunde mein Wissen zu vermehren und womöglich den Doctorhut zu erwerben.

In der fröhlichsten Stimmung trat ich in das liebe Jena ein, mit meinem Ränzel auf dem Rücken. Damals reisten wir Studenten noch wie die Handwerksburschen zu Fuß und sicher viel gemüthlicher, als jetzt mittelst der Eisenbahn. Als ganz unbekannt schaute ich mich nach Jemand um, der mir über Wirthshaus oder Wohnung irgend einen Aufschluß zu geben im

Stande sei. Da trat mir eine derbe, untersetzte Burschengestalt entgegen, mit andalusischer Gesichtsfarbe, feurigen, dunkelbraunen Augen und ebenso gefärbtem Haar, und antwortete mir auf meine höfliche Frage: „Du findest eine gute Wohnung dort in der Unterlauengasse bei der Wittwe Starke. Ich wohne ihr gerade gegenüber, und das Haus daneben hat früher Fichte bewohnt."

Ich trat in die bezeichnete Wohnung ein. Eine freundliche Nichte der Frau Starke, Namens Röse, empfing mich, und nach einer Viertelstunde war ich Mitbewohner des Hauses.

Am Abend des folgenden Tages empfing ich den Besuch von meinem Gegenüber-Nachbar, der Tags vorher mein Wegweiser gewesen. Er bekannte sich als „Anbildling der Gottesgelahrtheit" und nannte sich Sand. Sehr bald erkannte ich in ihm einen Eiferer (die Stockgelehrten sagen: Zeloten), der meine naturwissenschaftlichen Einwürfe gegen seine allzurechtgläubigen (die Stockgelehrten sagen: hyperorthodoxen) Anschauungen zwar mit Milde und Duldsamkeit, aber auch mit Gründen seiner innigsten Ueberzeugung bekämpfte. Wir konnten uns nicht einigen. — Er kam nur noch einige Male wieder, dann verlor ich ihn aus dem Gesicht und andere Bekanntschaften machten sich; aber nie sind diese im Stande gewesen, das herrliche Bild dieses biederen, überzeugungsfrommen Jünglings, das von ihm in meinem Innern war, zu verdunkeln oder zu trüben, auch dann nicht, als die Kunde seiner gräßlichen That, der Ermordung Kotzebue's, nach Jena kam. Alles sah sich erstaunt an und sprach seine Verwunderung aus, so daß es im ersten Augenblick klar war, daß er unter der Burschenschaft keine Mitschuldigen hatte. Eine falsche Ansicht hatte ihn geleitet. Der Verfasser liederlicher Schauspiele erschien ihm als der Erbfeind Deutschlands, und er sah das Heil Deutschlands in seiner Beseitigung. Er wurde, wie es das Gesetz erheischte, als gemeiner Mörder gerichtet. Aber die Nachwelt hat längst entschieden, daß er ein im Irrwahn befangener Mensch war.

Dieser Sand nun, mein erster Wegweiser und Rathgeber in Jena, leitete mich auch von vornherein auf die richtige Fährte, indem er mich bei Doebereiner einführte, dem berühmtesten Scheidekünstler damaliger Zeit.

Doebereiner hatte eben seine Arbeiten über das Platin und die Platinmetalle begonnen, die ihn fünf Jahre später zu einer der glänzendsten Entdeckungen führten, die noch heute als sogenanntes Doebereinersches Feuerzeug ihre Nützlichkeit bewährt. Aber das wahrhaft Wunderbare, was sich in demselben gleichsam in Flammenschrift ausspricht, ist nahe daran, wie eine Alltäglichkeit geringschätzig betrachtet zu werden.

Und doch ist es ein kleines Wunder, das Doebereiner damals zur Welt brachte. Er ließ den leichtesten Stoff, den man kennt, das Wasserstoffgas, auf den schwersten Stoff, den man damals kannte, das Platin, einwirken, und das Ergebniß war: Feuer, Gluth und Flamme. So etwas war noch nicht dagewesen. Daß heftige Reibungen Feuer geben, wußte man längst, daß aber Stoffe durch bloße kalte Berührung in eine so gewaltige Hitze gerathen können, daß Gluth und Flammen die Folgen sind, das war neu.

Man kann sich leicht denken, was ein Mann, wie Doebereiner, auf mich für einen Einfluß hatte. Ich stellte mich als Schüler vor, in der Erwartung, einen Lehrer zu finden; ich fand mehr, ich fand einen Freund. Meine chemischen Untersuchungen der Giftpflanzen, die ich schon in Göttingen begonnen hatte, gedachte ich in Jena zu vollenden und legte Doebereiner die bis dahin gewonnenen Ergebnisse vor. Er war freudig erstaunt, als ich ihm sagte, daß ich nicht nur im Stande sei, das Giftigwirkende des Bilsenkrautes (Hyoscyamus), der Tollkirsche (Belladonna) und des Stechapfels (Datura) für sich als einzelne Stoffe darzustellen, sondern auch das Mittel gefunden habe, das Vorhandensein dieser Giftstoffe in Speisen und Getränken, sowie in damit vergifteten Thieren und Menschen nachzuweisen.

Nachdem ich Doebereiner meine vielfältigen Versuche beschrieben hatte, erkannte er um so mehr die Wahrheit, als er sich früher selbst vergeblich bemüht hatte, die Schuld oder Unschuld eines Menschen zu beweisen, der angeklagt war, Jemand mit dem Aufguß von Stechapfelsamen vergiftet zu haben.

Man fing nämlich damals schon an, sich anderer Gifte, als der metallischen, zu verbrecherischen Zwecken zu bedienen. Die

Chemie war in der Kenntniß der Mittel und Verfahrungsarten, die giftigen Salze des Arseniks, des Quecksilbers u. s. w. aufzufinden, so weit fortgeschritten, daß ein Vergiftungsfall mit denselben nie mehr unentdeckt blieb. Der deshalb befragte Scheidekünstler konnte stets mit Bestimmtheit Ja! oder Nein! sagen. — Nicht so war es mit den pflanzlichen Giften, hier war in der Wissenschaft noch Alles dunkel, und in dieser Dunkelheit konnte der Verbrecher ohne Gefahr sein Wesen treiben. Das Giftpflänzchen wuchs ihm von selbst zu. Der Stechapfel steht an allen Zäunen, und die Ueberführung der Schandthat war unmöglich, weil man die Mittel nicht wußte, den Giftstoff mit der Gewißheit und Bestimmtheit zu erkennen, wie es z. B. bei Arsenik der Fall ist.

Ich bewerkstelligte dies nun vor den Augen Doebereiners. Nach unserer Verabredung stellte ich mich zu dem Ende am anderen Tage bei ihm ein, um die Probe abzulegen und meine Angaben zu bewahrheiten. „Hier sind zwölf Arzneifläschchen", sagte er, „mit den Aufgüssen von ebenso vielen verschiedenen Pflanzen, die ich Ihnen nicht erst zu nennen brauche; es sind allbekannte Pflanzen, aber ein Aufguß ist darunter vom Stechapfel, und diesen sollen Sie mir herausfinden. Geruch, Geschmack und Aussehen führen wie Sie wohl wissen werden, zu nichts, und andere Mittel leisteten mir bisher ebenso wenig." „Haben Sie", bemerkte ich, „sich das Fläschchen gemerkt, worin der Aufguß vom Stechapfel sich befindet?" — „Ja, auch kenne ich den Inhalt der anderen genau, denn jedes Fläschchen hat seine Nummer."

Ich ging nun an's Werk, indem Doebereiner sich mit etwas Anderem beschäftigte. Schon nach anderthalb Stunden war ich im Stande, ihm die Flasche mit dem Stechapfelgifte zu bezeichnen. „Es ist die Nummer 7", sagte ich, und ein Nachsehen in seinem Verzeichniß bewahrheitete meinen Ausspruch.

Da ich mich während des ganzen Vorganges in einem anderen Zimmer befunden und Doebereiner gar keine Spuren von irgend welcher Untersuchung vorfand, so fragte er verwundert nach den Hülfsmitteln, deren ich mich bediente. Ich zeigte auf drei junge Katzen, die lustig im Zimmer herumsprangen, und sagte: „Das sind meine Entdeckungsmittel."

Das junge Mädchen, bei der sie in Pflege waren, und die sie mir zur Stelle geschafft hatte, griff eine nach der anderen. Ich nahm sie und drehte den Kopf dem Tageslichte zu, so daß beide Augen dieselbe Beleuchtung erhielten. An den Augen der ersten Katze war nichts Auffallendes zu sehen. In der gelben Regenbogenhaut erschien das Sehloch in Form einer schmalen Spalte, wie man das bei gleichen Umständen bei jeder Katze sieht. Bei der zweiten Katze verhielt sich Alles in gleicher Weise. Bei der dritten aber war es anders. Gleich auf den ersten Blick bemerkte man einen gewaltigen Unterschied zwischen beiden Augen. In dem einen war das Sehloch, wie oben beschrieben, eine schmale Spalte, in dem anderen dagegen eine runde Oeffnung, von der Größe eines Sechsers. Nach einiger Zeit nahm diese Erweiterung noch mehr und zwar so zu, daß zuletzt von der gelben Regenbogenhaut fast nichts mehr zu sehen war.

„Nun ist mir Alles klar", sagte Doebereiner. „Hier ist die Wirkung des Stechapfelgiftes; es hat die Schließmuskeln der Regenbogenhaut gelähmt, sie können sich nicht mehr zusammenziehen dem Lichte gegenüber, daher die Erschlaffung und Erweiterung. Wie aber kommt es, daß nur das eine Auge ergriffen ist?" — „Weil nur dieses mit dem Gift in Berührung gebracht worden. Ich habe dem Thier das Gift nicht eingegeben, sondern nur einen Tropfen von dem Aufguß mittelst eines Pinsels in das eine Auge gewischt. Nur so ist man im Stande, die Wirkung genau zu beurtheilen und auch eine verhältnißmäßig nur schwache zu beobachten, indem dabei das unveränderte Sehloch des gesunden Auges als Maßstab zur Vergleichung dient."

„Was haben Sie mit den Katzen gemacht, deren Augensterne unverändert sind?" — „Der einen habe ich aus der Flasche Nr. 1 und der andern aus der Flasche Nr. 2 einige Tropfen in je eins ihrer Augen gewischt. Es ist keine Wirkung erfolgt, woraus ich schließe, daß von dem Giftstoff der drei oben genannten Pflanzengattungen (Bilse, Tollkirsche und Stechapfel) nichts darin ist." — „Sie haben Recht", sagte Doebereiner. „Die eine enthält Erdrauchsaft (Fumaria), die andere einen Absud von der Spinatpflanze. Hiernach würde man also mit Hülfe des Katzenauges erfahren können, ob (sei es zufällig oder absichtlich)

ein Spinatgericht Blätter von jenen Giftpflanzen enthält, was um so wichtiger wäre, das viele der schändlichsten Giftmischereien sich in Form von Spinat so leicht ausführen lassen.“ — „Allerdings“, erwiderte ich, „und der Versuch zum Beweise der Richtigkeit Ihrer Voraussetzung ist bald gemacht. Wenn Sie wollen, sogleich.“

Ich ging nun, aus dem Jenaer Pflanzengarten einiges Bilsenkraut zu holen. Doebereiner hatte indeß Spinatblätter besorgt und nun bereiteten wir einen Spinat nach gewöhnlicher Art, nur mit dem Unterschied, daß auf je zehn Spinatblätter ein Bilsenkrautblatt genommen wurde. Nachdem die Blätter sorgfältig gewaschen, mit siedendem Wasser abgebrüht und fein gehackt, und etwas Fleischbrühe und Schmalz hinzugesetzt worden, wurde das Ganze so vollständig gar geschmort, als wenn es im Ernste gespeist werden sollte.

Während dieser Zeit hatte ich in das Auge einer der Katzen etwas von dem Brühwasser des Krautgemenges gebracht. Da grüne Pflanzenblätter beim Brühen mit heißem Wasser eine bedeutende Menge ihres Saftes von sich geben, so mußte in das Wasser auch Saft vom Bilsenkraut übergegangen und folglich durch's Katzenauge zu entdecken sein. Wir wurden in unserer Erwartung nicht getäuscht, denn es stellte sich bald eine sehr bedeutende Erweiterung des Sehlochs ein.

Dies bewies deutlich genug den Uebergang des Bilsengiftstoffes in's Brühwasser. „Vielleicht“, sagte Doebereiner, „finden wir nun nichts im Spinatgericht, wie man ja auch Giftschwämmen ihr Gift durch siedendes Wasser entziehen kann.“ — „Ja, dann muß es aber gründlich zu wiederholten Malen geschehen. Hier haben wir nur einmal rasch gebrüht, und sicher werden wir im fertigen Spinatgericht noch viel Gift auffinden.“

Dies war dann auch in der That der Fall. Es wurde etwas vom fertigen Spinatbrei in ein leinenes Läppchen getan und stark ausgepreßt. Vom gelbgrünen Saft wurde nach sorgfältiger Abnahme des Fetts ein Weniges in's Auge der ersten Katze gebracht. Es dauerte nicht eine halbe Stunde, so zeigte sich die Wirkung durch Verwandlung der schmalen Sehspalte in ein großes rundes Sehloch.

Ich hatte die Genugtuung, daß Doebereiner mir seinen

ganzen Beifall zollte und mir beim Abschied dankte für „die höchst belehrenden Versuche". „Sie sind von der höchsten Wichtigkeit", sagte er, „und noch heute Abend werde ich Goethe davon erzählen."

Goethe! Goethe! dachte ich, als ich nach Hause ging in Begleitung meiner drei Kätzchen, die das Mädchen in der Schürze hatte, dem Goethe will er von meinen Giftversuchen erzählen! Wird dieser Mann Sinn haben für etwas, was wohl einen Polizeimann entzücken, einen gestrengen Richter begeistern könnte? Aber der Schöpfer des „Faust" verweist dich mit deinen Katzen in die Hexenküche und damit gut. —

Wie hatte ich mich geirrt! Schon am andern Tage Nachmittags stand Doebereiner unter meinem Fenster und rief zu mir hinauf: „Ich habe nicht lange Zeit, aber ich komme in einer für Sie wichtigen Angelegenheit. Ich war bei Goethe, sprach ihn gestern und sprach ihn jetzt. Er will Sie durchaus kennen lernen und Ihre Versuche selbst sehen. Gehen Sie hin. Morgen Nachmittag erwartet er Sie. Versäumen Sie es ja nicht. Eine solche Gelegenheit kommt alle hundert Jahre nur ein-

Ich kann nicht leugnen, daß nach diesen Worten ein ganz mal vor."

eigenes Beben mein junges Wesen durchrieselte. Ich kannte bis dahin von Goethe's Leistungen nur Weniges, aber seinen „Faust" wußte ich auswendig, und dieses war übergenug, den unschätzbaren Werth des Wunsches dieses Mannes zu würdigen, der sich herabließ, einem unbedeutenden Studenten, mit seiner Katze unter'm Arm, Audienz zu geben.

Und so war es denn auch buchstäblich. Als ich Nachmittags im entliehenen schwarzen Frack (damals eine Seltenheit in Jena), mit einem auf gleiche Weise angeschafften Philisterhut und meiner Katze unterm Arm über den Marktplatz schritt, wurde ein allgemeiner Aufstand. Die Burschen, die gruppenweise herumstanden, kehrten auf den Ruf: „Dr. Gift" sich plötzlich gegen mich und vertraten mir in meinem höchst abenteuerlichen Aufzuge den Weg. „Laßt mich zufrieden", sagte ich mit einem Ernste, wie er mir in späteren Jahren nie wieder gelungen ist, zu zeigen, „ich habe einen wichtigen Gang, ich gehe zu Goethe!"

Man ließ mich gehen, ohne auch nur einen schlechten Witz mir nachzurufen. Ich verdankte dies theils der allgemeinen Beliebtheit, der ich mich als „lustiger Bursch" erfreute, theils aber auch dem Spitznamen „Dr. Gift", weil man wußte, daß ich immer in Giftpflanzen wühlte und eifrigst bestrebt war, etwas Nützliches zu leisten. Ein eifriges Streben wird, wenn es auch lächerliche Seiten darbietet, selten verhöhnt. Der Dr. Gift war also eigentlich kein Spitzname, sondern ein Ehrentitel für mich.

Zu meinem Glücke wußte ich gar nicht, daß Goethe Wirklicher Geheimer Staatsminister war, und hatte auch, obgleich man mir gesagt hatte, ich müsse ihn „Excellenz" nennen, gar keinen Begriff von dem, was man Hofzwang oder Etiquette nennt. Ich trat also, nachdem ich mich dem Kammerdiener zu erkennen gegeben, mit größter Ungezwungenheit in's Empfangszimmer ein, in welchem bald darauf auch Goethe erschien.

Wie unser Willkommen gewesen, kann ich nicht sagen. Die schöne, hohe, mächtige Gestalt trat mir mit einem so überwältigenden Eindruck entgegen, daß ich ihm zitternd die Katze hinreichte, gleichsam, als wollte ich mich damit vertheidigen. „Ach so", sagte er, „das ist also der künftige Schrecken der Giftmischer? Zeigen Sie doch!"

Ich bog nun den Katzenkopf so, daß die Tageslicht-Beleuchtung beide Augen gleichmäßig traf, und mit Erstaunen bemerkte Goethe den Unterschied an beiden Augen: neben der schmalen Spalte in dem einen Auge fiel das große runde Sehloch in dem andern um so mehr auf, da vermöge einer etwas starken Gabe fast die ganze Regenbogenhaut sich zurückgezogen hatte und unsichtbar war.

„Womit haben Sie diese Wirkung hervorgebracht?", fragte Goethe. — „Mit Bilsenkraut, Excellenz! Ich habe den unvermischten Saft des zerstampften Krauts in's Auge gebracht, darum ist die Wirkung so stark." — „Doebereiner hat mir gesagt", bemerkte Goethe, „daß die Arten der Gattung Belladonna und Datura auf ganz gleiche Weise wirken, wie die von Hyoscyamus, und daß Sie gefunden haben, der das Auge so sehr verändernde Stoff befinde sich in allen Theilen der Pflanze, von der Wurzel bis zur Blüthe, Frucht und Samen. Wie verhält

es sich mit anderen Pflanzen, besonders solchen, die eine verwandtschaftliche Gestalt haben?“ — „Ein mir befreundeter Arzt, Dr. Carl Heise,[1] hat, veranlaßt durch die auffallende Wirkung der genannten Pflanzen, eine sehr umfassende Arbeit unternommen und durchgeführt, und dadurch bewiesen, daß nur die Pflanzen der drei oben genannten Gattungen eine den Augenstern erweiternde Kraft besitzen. Alle anderen Pflanzen, deren er unzählige in ihrer Einwirkung auf's Katzenauge versuchte, zeigten sich völlig wirkungslos, ausgenommen einige, die aber das Gegentheil bewirkten, nämlich eine Verengerung oder Verkleinerung des Sehlochs, z. B. Aconitum.“ — „Ei“, sagte Goethe, „da könnte man ja auch auf diese Weise das echte Gegenmittel gegen die schädlichen Wirkungen der Tollkirsche u. s. w. entdecken. Versuchen Sie dies doch einmal und lassen Sie von den beiden entgegengesetzt wirkenden Pflanzen nacheinander oder gleichzeitig Etwas auf's Katzenauge einwirken, und beobachten Sie den Erfolg. Die Sache hat ihre Schwierigkeit, aber Sie werden sie schon überwinden. Nun sagen Sie mir aber, wie sind Sie auf diese eigenthümliche Art von organischer Chemie gekommen?“

Diese Frage hatte mir schon Doebereiner vorgelegt, aber ich war nicht dazu gekommen, sie ihm ausführlich zu beantworten. Es war mir daher angenehm, es hier bei Goethe zu thun, da ich voraussehen konnte, sie würde seine regste Theilnahme und Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Ich begann nun meine Erklärung.

„Im Jahre 1810 wurde ich, ein Pfarrerssohn vom Lande bei Hamburg, nach Lübeck gesandt und in die Rathsapotheke in die Lehre gethan. Es war eine kriegerisch bewegte Zeit, und Napoleon bereitete seinen Einfall in Rußland vor. Alle irgend Wehrfähigen wurden unter die Fahnen gerufen, und bei der Widerwilligkeit, unter dem Wütherich zu dienen, wurde es immer schwerer, sich einen Stellvertreter zu erkaufen.

---

1. geb. zu Verden im Hannöverschen; promovierte zum Dr. med. im Herbst 1818 in Göttingen; starb 1833 an Diabetis mellitus (aus: Hamburger Mitteilungen aus der der Heilkunde, Bd. II, 1833, S. 50).

Durch Empfehlungen meines Oheims hatte ich Zutritt in einige vornehme Familien erhalten, und der Sohn von einer derselben wurde bald mein Freund. Eines Abends kam er in größter Bestürzung in die Apotheke und klagte mir sein Leid, daß er übermorgen sich stellen und, da er ohne allen körperlichen Fehler sei, wahrscheinlich Soldat werden müsse. „Ich möchte mir die Hand verstümmeln, um nicht in diesen schändlichen Krieg zu ziehen", seufzte er. — „Das ist nicht nöthig!", bemerkte ich. „Vertrauen Sie mir, ich glaube im Stande zu sein, Sie auf ganz kurze Zeit ohne Schaden so zu verstümmeln, daß man Sie ohne Weiteres laufen läßt." — „Was wollen Sie denn mit mir vornehmen?" — „Ich mache Sie blind auf 24 Stunden." — „Wie wollen Sie das anfangen?" — „Hören Sie mich. Vor etwa acht Wochen hatte ich nach ärztlicher Vorschrift eine Arznei zu bereiten, wo eingekochter Bilsenkrautsaft in Wasser aufzulösen war. Es geschah dies in einer Reibschale, und aus Unvorsichtigkeit spritzte mir ein Tropfen der Auflösung in's Auge. Ich empfand keinen Schmerz und bemerkte Anfangs keine Veränderung, bis endlich ein Jucken und Flimmern im Auge mich zum Spiegel trieb. Wie groß war mein Erstaunen, als ich die eingetretene Veränderung meines Auges sah! Die Regenbogenhaut war fast gänzlich verschwunden und das Auge sah genau so aus, wie das eines Menschen, der am schwarzen Staar leidet. Auch die Sehkraft war ungemein geschwächt, was ich erst bemerkte, als ich das gesunde Auge schloß. Ich weiß nicht, wie es zuging, daß mich dieser mißliche Zustand meines Auges nicht ängstlich machte. Er hielt mehrere Tage an. Endlich aber kam die Sehkraft wieder und mit ihr die naturgemäße Ausbreitung der Regenbogenhaut, so daß nun beide Augensterne wieder gleiche Größe hatten und Alles wieder in den vorigen Zustand zurückgekehrt war. Sehen Sie, eine solche Krankheit will ich Ihnen auf beiden Augen hervorbringen, und es müßte wunderbar zugehen, wenn Sie nicht nach oberflächlichster Besichtigung als unbrauchbar zum Dienst entlassen würden."

Nach einigen leicht beseitigten Einwürfen entschloß sich mein Freund zu dieser, damals gewiß sehr verzeihlichen Betrügerei, und rettete dadurch sein Leben; denn von Allen, die aus Lübeck mit nach Rußland geschleppt wurden, sind nur

Wenige wiedergekehrt. Seine zeitweise Blindheit dauerte etwa 36 Stunden, sie verging schmerzlos und hinterließ auch nicht die geringsten nachtheiligen Folgen."

Nachdem Goethe mir seine größte Zufriedenheit sowohl über die Erzählung des durch scheinbaren schwarzen Staar Geretteten, wie auch über das Andere ausgesprochen, übergab er mir noch eine Schachtel mit Kaffeebohnen, die ein Grieche ihm als etwas ganz Vorzügliches gesandt. „Auch diese können Sie zu Ihren Untersuchungen brauchen!" sagte Goethe. — Er hatte Recht, denn bald darauf entdeckte ich darin das wegen seines großen Stickstoffgehalts so berühmt gewordene „Coffein".

Nun entließ er mich. Ohne recht zu wissen, wie, war ich zur Thür hinaus und die Treppe hinunter, als Goethe mir noch nachrief: „Sie vergessen Ihren Famulus!" und der Diener mir den kleinen Kater in den Arm legte, der während unserer Unterredung ruhig auf dem Sopha gesessen hatte.

So war ich also wirklich bei Goethe gewesen, hatte ein Glück genossen, dessen ganze umfangreiche Bedeutung mir erst klar wurde, als ich beim Nachhausegehen von Bekannten und Freunden mit unverkennbar neidischen Augen betrachtet und mit Fragen bestürmt wurde. Sonderbarer Weise fragte man nicht, was Goethe eigentlich von mir gewollt und was es mit der Katze für eine Bewandtnis habe, sondern nur, wie er mich empfangen, ob er freundlich oder ernst gewesen, ob er mir einen Stuhl angeboten und dergleichen mehr. Ich konnte über alles Dieses gar keine Rechenschaft geben. So vertieft, wie ich in meinen Gegenstand war, und so theilnehmend und aufmerksam Goethe mich anhörte, wie blieb mir da wohl Zeit zur Beobachtung unwesentlicher Nebendinge? Ich habe nichts Schroffes, Abstoßendes bemerkt, worüber so Viele klagen, und was sie sicher selbst verschuldeten. Bei Angaffungsbesuchen, der Plage berühmter Männer, über die sich schon Voltaire beschwerte, mag Goethe oft genug kalt und zurückhaltend gewesen sein. Die Leute brachten ihm Nichts, sie wollten nur empfangen. Ich aber spendete in vollen Händen und fesselte seinen tief eindringenden, naturforschenden Blick an Dinge, für ihn ganz neu, und deren Bedeutung ihm doch auf der Stelle klar war. Goethe war nicht nur ein Dichter, sondern auch ein sinniger Naturforscher! —

B. Akten der Philosophischen Fakultät der Königlichen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin.

Litt. P. Nr. 4, Vol. I und
Litt. H. Nr. 1, Vol. II.

Am 11. Dezember 1821 richtete Runge folgendes in lateinischer Sprache abgefaßtes Gesuch an die Philosophische Fakultät:

Dem Dekan und den sehr gelehrten, ehrenwerten und erfahrenen Professoren einer ehrenwerten philosophischen Fakultät zu Berlin ehrerbietigsten Gruß Ferdinand Runge.

Sie werden aus meinem Lebenslauf der diesem Schreiben beiliegt, meinen Studiengang leicht erkennen. Alle die sich bis jetzt mit Pflanzen und Tierchemie beschäftigt haben, pflegten von der Paläontologie dorthin zu kommen; ich dagegen begann am entgegengesetzten Ende. Ich begann mit Anthropologie und stieg allmählich von da hinab. Einige von mir glücklich gemachte Entdeckungen ließen mich hoffen, daß ich auf diesem Felde noch reichere Ernte halten würde. Bald stand es bei mir fest, die Medizin nicht praktisch auszuüben und einzelne Teile dieser Wissenschaft durch Phyto- und Zoochemische Untersuchungen zu erläutern. Dies führte ich mit größtmöglichem Fleiße durch, aber beim experimentieren ging fast mein gesamtes geringes ererbtes Vermögen drauf, Hilfe von anderer Seite ward mir nicht und so kann ich nicht weiter vorwärts. Ein solches Vertrauen wurde mir durch das Wohlwollen des königlichen Ministeriums entgegengebracht, daß ich nur unter folgender Voraussetzung an dieser berühmten Universität um die venia legendi nachsuche, mir Vertrauen entgegen zu bringen.

Da die Chemie aber heutzutage zur philosophischen Fakultät gehört, so bleibt mir als Dr. med. nicht anderes übrig Sie zu ersuchen mich gütigst auch noch zum Dr. phil. zu promovieren; ich bitte daher darum, mir den Tag der Prüfung und was sonst noch, um eine derartige Ehre zu erreichen notwendig erscheint, mir angeben zu wollen.

Meine Jugendbildung und mein 5 jähriges Studium der Pharmazeutik haben mich von der Beschäftigung mit dem Altertum zurückgehalten, sodaß ich mich nicht getraue in einer öffentlichen Disputation lateinisch zu sprechen. Ich bitte Sie

daher hochgelehrte Herren inständigst mir dies zu gute zu halten und in diesem Sinne biete ich Ihnen meine lateinisch geschriebene Dissertation, die ich jetzt zu Ende bringe, dankbaren Herzens an. Eine solche Ehre werde ich wenn Sie es erlauben stets bestimmt sehr hoch schätzen und dieser Ehre werde ich hoffentlich auch in Zukunft für würdig befunden werden. Diesem meinem Gesuch füge ich meine med. Doktordissertation bei, ferner auch 2 Bändchen meines eben geschriebenen Werkes über Phytochemie, in dem Sie mehr meinen glühenden Eifer, als meine schwachen ihm zu Gebote stehenden Kräfte berücksichtigen wollen.

Leben Sie wohl Berlin, den 11. Dez. 1821.

Das Leben Ferdinand Runges.

Ich, Ferdinand Runge bin am 8. Febr. 1795 in Billwärder bei Hamburg geboren, wo mein Vater Prediger war, der schon 10 Jahre tot ist. Den Elementarunterricht genoß ich in Schiffbeck bei Hamburg unter dem Rektor Fiedler und begab mich dann nach Lübeck und dort betrieb ich 5 Jahre Pharmazeutik. Im Jahre 1816 ging ich auf die Universität Berlin und hörte bei Knape Knochenkunde, Sehnenkunde, Eingeweidekunde und bei Rudolf Anatomie, bei beiden auch noch praktische Uebungen, ferner Physiologie bei Osann und Horkel, Pathologie bei Hufeland und Horn. Nach 2 jährigem Studium dieser Wissenschaften begab ich mich nach Göttingen, wo ich bei Himly Augenheilkunde, Therapeutik und Chemie studierte, ebenso auch Chirurgie und analytische Chemie bei Langenbeck und Stromeyer. Im Wintersemester 1818 betrieb ich in Jena bei Oken Naturkunde, Physiologie, Naturphilosophie, bei Kieser Pathologie und Therapeutik. Bei Doebereiner privatissime analytische Chemie. Da ich aber eine besondere Vorliebe für Chemie hatte und auch einige, wie mir scheint, nicht unbedeutende Entdeckungen auf diesem Gebiet machte, ließ ich die Medizin fahren und beschloß mich gänzlich der Chemie zu widmen. Ich schrieb nun meine Dissertation und außerdem das 1. Bändchen der neuesten phytochemischen Entdeckungen und kehrte gegen Ende 1819 nach Berlin zurück, wo ich mich dauernd der Pflanzen und Tierchemie widmete. Das war die

Absicht meiner Versuche die Chemiker und Physiologen, die stark voneinander abweichende Meinungen haben, zu versöhnen. Da jene den größeren Wert auf die anorganischen, diese mehr auf die lebenden und dynamischen Körper Wert zu legen schienen, so nahm ich denn eine Mittelstellung zwischen beiden ein und möchte daß meine Schriften in diesem Sinne beurteilt werden.

Der Dekan der Philosophischen Fakultät, Professor v. Raumer, bittet in einem Umlauf die Professoren der Fakultät, zu dem Gesuch des Dr. med. Runge Stellung zu nehmen:

Der Doktor der Medizin Herr Ferdinand Runge hat nach der, mit ihren Beilagen anliegenden Vorstellung gebeten, ihm die philosophische Doktorwürde zu verleihen.

Es dürfte hierbei darauf ankommen:

erstens, daß insbesondere die Fachverständigen unter meinen Herren Collegen (denen ich dies Circulare zuerst vorlegen lasse) sich darüber gütigst äußern, ob der Candidat zum Examen zu lassen sey

zweitens, daß sämtliche Herren gefälligst ihre vorläufige Erklärung abgeben, ob Herrn Runge, wie er in der Eingabe bittet, die mündliche Disputation erlassen werden kann.

Zur leichteren Beurtheilung was nach dem Entwurfe der Statuten prästirt werden muß, lege ich dieselben bei.

Damit über diese einige andere Sachen und über die Resultate den Studienfleiß betreffend, nicht mehr als eine Sitzung der Fakultät nöthig werde; wiederhole ich meine Bitte um baldige gütige Mitteilung der Verzeichnisse von den Zuhörern.

Bln., den 14. Dez. 1821. v. Raumer.

Submittierend im Voraus dem Urtheile des Herrn Professors für das Fach der Chemie, glaube ich doch die Ueberzeugung aussprechen zu dürfen daß die von Herrn Doktor Runge eingereichten Materialien zur Phytologie ihn wohl ohne Bedenken für die Doktor Würde qualifizieren, und stimme daher für die Erlassung der mündlichen Disputation in lateinischer Sprache, die Herr Runge nachsucht.

Erman.

Daß es Herrn Dr. Runge weder an Talent noch an Scharfsinn mangelt, ist keinem Zweifel unterworfen. Daß er aber erst dann ganz achtbar seyn wird, wenn er seine Ideen und Ansichten, von vorn herein, mit mehr Bescheidenheit und Ziel, dazu Achtung für Berzelius und anderen älteren autorisierten Chemikern, die ihre Urtheile nur aus der Erfahrung zu entlehnen gewohnt sind, ins Publikum bringen wird, wenn er weniger Vertrauen zu sich selbst dabey zum Grunde legt, daß haben ihm mehrere Recensenten (in den Heidelberger Jahrbüchern, in der Med. chirurg. Zeitung in dem Archiv für Chemie und Pharmazie) recht deutlich ans Herz gelegt. Aus seiner mediz. Inaugural-Dissertation so wie aus seinen eingereichten Schriften, spricht Oken's Geist; schöne Worte, aber selten haltbare Beweise: denn alles was Herr Dr. Runge als neu beweisen will ist nur als möglich bewiesen, möchte aber wohl tunlich mit der empirischen Erfahrung in Uebereinstimmung zu bringen seyn. Es ist möglich daß ich zu sehr an dem Glauben hänge: in der Chemie könne nichts a priori demonstiert werden, alles muß a posteriori gefunden seyn; aber ich befinde mich bei diesem Glauben sehr wohl denn ich weiß daß das was ich auf solchem Wege finde Wahrheit ist, die Hoch über die Idee empor steht. Jeder hat indessen seine eigene Meinung. Ob die Wissenschaft dadurch gefördert wird oder nicht? Darauf kommt es in unserer Zeitperiode nicht sehr an. Fährt Herr Dr. Runge so fort wie er begonnen hat, so werden seine Arbeiten der Chemie wenig reellen Nutzen bringen. Ich denke aber doch wenn er selbst sich erst mehr Erfahrung erworben haben wird, so werden sich seine Ansichten ändern, und wird über manches lachen, was er jetzt mit so viel Zuversicht zu Wege gefördert hat; und dann kann er, vermöge seines Genies, der Wissenschaft sehr nützlich werden. Aus dem Grunde glaube ich auch daß seinem Examen zur philosophischen Doktorwürde nichts entgegen stehet. Ob ihm die übliche Disputation erlassen werden kann? überlasse ich dem Herrn Dekan und den übrigen Herrn Mitgliedern der Fakultät zur Entscheidung.

Berlin, den 17. Dez. 21. Hermbstädt.

Obgleich Herr Runge sich wohl selbst etwas höher anschlägt, als recht ist, so qualificiren ihn seine Arbeiten doch wohl unläugbar zum Examen. Ihm die lateinische Disputation zu erlassen, scheint mir nach unseren Statuten ganz unmöglich.

Berlin, 17. Dez. 1821. Lichtenstein.

Accedo: Willken Hirt
Accedo: Tralles, Hegel.

Daß ein junger Mann, der sich ohne alle bestimmte Aussicht auf äußere Vortheile bei den beschränktesten Vermögensumständen mehrere Jahre der Verfolgung wissenschaftlicher Untersuchungen mit der ausgezeichnetsten Beharrlichkeit hingibt, welche ich an Herrn Doktor Runge, den ich seit seiner Anwesenheit hier näher kenne, stets wahrgenommen habe, den Erfolg seiner Bemühung höher anschlägt als bei weniger Enthusiasmus und in späteren Jahren geschehen dürfte, scheint ihm in unserem Urtheile nicht schaden zu dürfen. Uebrigens bescheide ich mich, über den Werth seiner Arbeiten selbst kein kompetentes Urtheil zu haben zu können, und kann nur meinen fachkundigen Herren Kollegen, welche doch sämmtlich für die Zulassung zur mündlichen Prüfung stimmen, beitreten.

Die Statuten erwähnen des Falles nicht, in welchem Herr Runge ist, der schon in einer anderen Fakultät den Doktorgrad erlangt hat; und ich stelle gern dem Gutachten meiner Herren verehrten Kollegen anheim, ob in diesem Umstande nicht eine Veranlassung liegen dürfte, daß Gesuch des Herrn Runge um eine Erleichterung seiner Promotion zu genehmigen.

Hoffmann, den 19. Dez. 1821.

Wie Herr Lichtenstein. I. Bekker.
Hegel. Hr. Dr. Runges beide Bücher bitte ich, nach geschehener Circulation mir zur näheren Durchsicht gefälligst nocheinmal zukommen zu lassen.
Accedo: dem Lichtensteinschen
voto Böckh.
Hiernach ist Herr Runge von mir benachrichtigt und Herr Prof. Hegel seine Schrift nochmals zugestellt worden.

v. Raumer
21. Dez. 21.

Am 23. Dezember 1821 richtet Runge folgenden Brief in deutscher Sprache an den Dekan:

Sr. Hochwohlgeboren
dem Herrn Regierungsrath v. Raumer
hierselbst.

Einer Hochwolgeboren,

Entschuldigen gütigst, daß ich noch einmal so frey bin mit einem Schreiben lästig zu werden; die äußerst unangnehme Lage worin ich mich durch den Aufschub der Habilitation versetzt sehe ist die Veranlassung dazu.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß ich ohne Widerrede den Statuten der Fakultät gehorchen und mich zum Disputiren vorbereiten würde, wenn dies nicht einen längeren Zeitraum in Anspruch nähme und mich nöthigte mich mit Dingen zu beschäftigen die meiner Wissenschaft so fern liegen daß ich die darauf verwandte Zeit für den Augenblick wenigstens als verloren betrachten muß, um so mehr da eine Menge getroffener Vorbereitungen zu umfassenderen chemischen Arbeiten meine Tätigkeit jetzt vorzugsweise in Anspruch nehmen.

Dieses sowohl, als auch der Umstand, daß in einem solchen Zeitraum alle Mittel zu meiner ferneren Existenz versiegen, ließ mich den Gedanken wagen, ob es, da meiner Habilitation nur der Mangel der philosophischen Doktorwürde entgegensteht, nicht möglich sey die Erlangung desselben bey einer phil. Fakultät nachzusuchen die diese Form, die ich eben zu umgehen wünsche, nicht gesetzlich gebietet. Ich bin demnach so frey, ermuthigt durch die mir von Ew. Hochwohlgeb. erwiesene freundschaftliche Theilnahme, privatim anzufragen was die Statuten über einen auswärts Promovirten, der sich hier habilitieren will, bestimmen und ob ein solcher der Disputation überboten ist oder nicht?

Genehmigen Ew. Hochwohlgeb. schließlich neben der Versicherung meiner innigsten Hochachtung die Bemerkung, daß nur der Drang der Umstände mich zwingen konnte an einen solchen Ausweg zu denken; was unter anderen Umständen gewiß den gerechten Unwillen erregen müßte.

ergebenst Runge

Berlin, den 25. Dez. 21. alte Jacobstr. No. 7.

Runge reicht am 14. April 1822 ein zweites — ebenfalls in lateinischer Sprache abgefaßtes — Gesuch an die Fakultät ein:

Seiner Spectabilität dem Herrn Dekan und den gelehrten, ehrenwerten und erfahrenen Professoren der Fakultät.

ehrerbietigster Gruß F. Runge.

Es ist Ihnen wohl bekannt, meine sehr geehrten Herren, daß ich Sie schon einmal darum gebeten habe mir die Ehren eines philosophischen Doktors rechtmäßig zu erteilen. Auf Ihren wohlwollenden Rat hin, versuche *) ich es jetzt nochmals mit meiner Bitte und ersuche Sie ergebenst mich der normalen Prüfung zu unterziehen und mir den Termin anzugeben. Um in Ihren Augen als würdig aus dieser Prüfung hervorzugehen, habe ich mich bis jetzt mit dem größtmöglichsten mir zu Gebote stehenden Fleiße an die Arbeit gemacht. Ueber meinen Lebenslauf und die anderen Dinge, denen Sie Ihre Aufmerksamkeit zu zuwenden die Geneigtheit hatten, vor allem über die Gründe, die mich zu einer solche Bitte veranlaßten, habe ich Sie schon in oben erwähntem Briefe in Kenntnis gesetzt; so fürchte ich denn, daß es Ihnen, sehr gelehrte Herren, wenn ich es von Neuem vorbringe durchaus lästig und unangenehm erscheinen muß.

Inzwischen habe ich eine Dissertation verfaßt, die die chemischen Eigenschaften des Indigos und besonders einige sehr bemerkenswerte neue Verbindungen dieses Stoffes behandelt, geschrieben und lege sie Ihrem weisen Urteil und Ihrer Nachsicht ergebenst vor.

Ihre Befehle begierig erwartend, rufe ich dankbaren Herzens immer und immer wieder Ihr Wohlwollen und Ihre Gunst an und bin Ihr ergebenster und gehorsamster.

Leben Sie wohl und seien Sie mir gnädiggesinnt.

Berlin, den 14. April 1822.

Erst am 9. Mai 1822 richtete Prof. v. Raumer einen Umlauf an die Professoren der Fakultät, um sich zu diesem zweiten Gesuch zu äußern:

Ich habe die Ehre den hochzuverehrenden Mitgliedern der

*) Runge schreibt connatus. Ein Mitglied der Fakultät streicht den Fehler an und macht am Rande ein Ausrufungszeichen.

Fakultät ein neues, durch keine Bedingung belästigendes Gesuch, des Herrn Dr. Med. Runge, nebst dessen eingereichter Dissertation und den früheren Verhandlungen vorzulegen.

Es dürfte abzustimmen sein:

1. ob und welche Bedingungen Herr Runge, der auch Privatdocent zu werden wünscht, nach den darüber stattgefundenen Berathungen, in dieser Beziehung zu machen seyn dürften.

Insbesondere bitte ich zu 1) daß diejenigen Herren welche Sachverständige sind, zuvörderst ihre Meinung aussprechen.

Berl. 9. Mai 1822. v. Raumer.

Da mir während des Umlaufs diese Sache wieder zu Gesicht kommt, so bemerke ich zur Vermeidung von Mißverständnissen, daß Herr Runge allerdings disputieren und allen Forderungen genügen will und meine Frage ad 2 darauf geht, ob die Fakultät nach Inhalt der Statuten oder der neuen Vorschläge, fordern will.

v. Raumer.

Der Unterzeichnete bemerkt, in Rücksicht der vom Herrn Decan aufgestellten Fragen, folgendes

ad 1) Hat derselbe die von dem Herrn Dr. Runge verfaßte Dissertation de Pigmento indico etc durchgelesen und glaubt folgendes darüber bemerken zu müssen. Sie enthält eine gut und klug zusammengestellte Darstellung des geschichtlichen des Indigo in chemischer Hinsicht, verbunden mit einer Reihe neuer Untersuchungen eben desselben, deren Resultate, wenn auch nicht lohnend doch zum größten Theil Aufmerksamkeit verdienen und manche neue Beobachtung über den gewählten Gegenstand darbieten. Unterzeichneter glaubt doch daß weder gegen die Wahl des Gegenstandes noch gegen die Abhandlung selbst eine gegründete Einwendung gemacht werden kann; also auch Herr Dr. Runge zum Examen zu zulassen ist.

ad 2) Da Herr Runge seine philosophische Doktorpromotion bey der hiesigen Universität zu machen Willens ist, so müßten ihm meo voto auch die ganzen Beneficia zugestanden werden müssen, deren sich andere erfreuen, die hier promoviren: nämlich, ohne weiteres Colloquium, bloß durch die Haltung einer

Vorlesung in lateinischer Sprache, sich zum Privatdocenten habilitieren zu dürfen.

Hermbstädt, 13. May 22.

Der Zulassung zum Examen stand so viel ich sehe, selbst vor Einreichung der neuen Probeschrift nichts im Wege. Die die Habilitation des Herrn Dr. Runge betreffenden Bestimmungen werden jetzt wohl nicht mehr als ein besonderer Fall behandelt werden, sondern von der Entscheidung der Fakultät über die Aufnahme der ihr vorliegenden Vorschläge der Kommission in unseren Fakultäts-Statuten abhängen.

Weiß, 14. Mai 22.

Accedo: Erman

Die Zulassung zum Examen kann kein Bedenken haben und ihr stand schon damals, wie Herr College Weiß sehr richtig bemerkt, nichts im Wege. Die Hauptfrage scheint mir zu sein, ob dem Herrn Dr. Med. Runge, nachdem er eine neue lateinische Dissertation liefert, nach glücklich bestandenem Examen, die Disputation erlassen werden könne. Die von der Commission vorgeschlagenen Aenderungen der Abschn. III u. V unserer Statuten erstrecken sich nicht über diesen Gegenstand und es steht daher noch jetzt fest, daß, wer förmlich promovirt sein und nachher als Privatdocent auftreten wolle, öffentlich d i s p u t i r e n m ü s s e. Ich glaube also auch nicht, daß wir ihm die Disputation erlassen können. Denn das wäre eine Promotion honoris causa und das Examen müßte dann auch wegfallen, wozu der Antrag fehlt und worüber ein einstimmiger Beschluß gefaßt werden müßte.

Lichtenstein, Wilken, Boekh, Hegel
Bekker, Hirt, Ideler.

Einverstanden mit den
Herrn Kollegen Weiß u.
Erman, Hoffmann.

Am 28. Mai 1822 bittet Runge in einem in lateinischer Sprache abgefaßten Gesuch den Dekan der Philosophischen Fakultät um Erlaß der Prüfungsgebühren:

Dem Dekan und den sehr gelehrten, ehrenwerten und erfahrenen Professoren einer ehrenwerten philosophischen Fakultät.

ehrerbietigsten Gruß Ferd. Runge.

Von Sr. Spectabilität dem Herrn Dekan in normaler Weise darüber belehrt, daß die höchsten Ehren der Fakultät mir gesetzmäßig nur dann zustehen, wenn ich 100 Thaler zahle, bin ich in größte Schwierigkeiten geraten; eine derartige Summe nämlich zu zahlen verbietet mir meine absolute Armut.

So muß ich denn im Vertrauen auf Ihre vornehme Gesinnung noch einmal um Ihre Nachsicht bitten, die Sie schon öfters so väterlich mir gegenüber gezeigt haben. Ich wage daher die gehorsamste Bitte mir die Hälfte der eben erwähnten Summe zu erlassen; diese werde ich gern bezahlen falls es eine glückliche Veränderung meiner Geldverhältnisse erlauben sollte. Eine solche darf ich dann erhoffen, wenn ich als Doktor der Philosophie die amtliche Tätigkeit ausübe, die mir dann gesetzlich zusteht. Ihren Befehlen und Ratschlägen mein Schicksal anvertrauend, erwarte ich gehorsamst den Entscheid, den Ihre Weisheit Ihnen eingeben möge. Leben Sie wohl und seien Sie mir gnädig gesinnt!

Ich bitte sämmtliche Herren Mitglieder der Fakultät, sich gefälligst über vorstehendes Gesuch zu äußern.

Berlin, den 28. Mai 1822. v. Raumer.

Ich habe nichts dagegen einzuwenden:

Wilken,
Hirt,
Hegel,
Weiß,
Bekker,
Ideler,
Tralles,
Hoffmann,
Hermbstädt,
Erman,
Lichtenstein.

Professor v. Raumer setzt — nach Rücksprache mit Runge — die Prüfung auf den 14. Juni 1822 fest:

Da mir Herr Dr. Runge sagt, daß diejenigen meiner Herren Kollegen, welche ihn hauptsächlich prüfen müssen, sich am

liebsten Freitag, den 14. Juni um 6 Uhr zur Sitzung versammeln wollen, so gebe ich mir die Ehre dieselben, so wie alle übrigen Herren Professoren der Fakultät dazu ergebenst einzuladen.

Berlin, den 10. Juni 1822. v. Raumer.

Hermbstädt
Ideler
Erman
Lichtenstein
Weiß
Hoffmann
Hegel
Hirt
Bökh
Tralles
Bekker

Herrn Runge mit der Bitte vorzuzeigen, mir seine Dissertation zu senden und sich Freitag um 6 Uhr im Abtretezimmer der Herrn Professoren einzufinden.

v. Raumer.

Es folgen die Aufzeichnungen über die mündliche Prüfung:
In Gegenwart der Herren Prof. Bekker,
Bökh, Hegel,
Geh Rath Hermbstädt
Geh Rath Gustmann
Prof. v. Ideler
Prof. Lichtenstein
Tralles, Weiß, v. Raumer
Die Herren Bekker u. Bökh entfernten
sich vor dem Schluß der Sitzung. (geschrieben von v. Raumer)

Das auf heute angesetzte Examen des Herrn Dr. Runge begann in Gegenwart der nebenstehenden Glieder der Fakultät, Herr Geh. Rath Hermbstaedt, mit mehreren Fragen über die Natur u. die Eigenschaften des Chlorin, über die neueren Erfahrungen des Herrn Berzelius den Schwefel betreffend (Hdschr, v. Raumer), Ferner über Cyanogen, Stickstoff und das Vorkommen von Säuren, besonders Jodinsäure, Hydrocyansäure pp. (Hdschr. Hermbstädt).

Hierauf fuhr Herr Prof. Weiß mit der Prüfung fort, und zwar über die versch. Meinungen das Wesen der chemischen Verbindungen betreffend (Hdschr. v. Raumer). Der Kandidat

war mit den kantischen Lehren hierüber im allgemeinen bekannt. — Prof. Weiß ging dann zur Vorlegung künstlicher Salzkrystalle über, um die Fähigkeit des Candidaten zu prüfen, vorliegende Salzkrystalle zu bestimmen, richtig aufzufassen oder zu beschreiben und zur Erkenntniß der Salze selbst zu benutzen. Der Candidat zeigte hierin daß seine Kenntnisse, und in den dazu erforderlichen mathematischen Grundbegriffen wenig Geläufigkeit.

Die lateinische Frage, mit welcher Prof. Weiß sein Examen anfing, verstand der Kandidat nicht und war unfähig lateinisch zu antworten. (Hdschr. Weiß).

Prof. Lichtenstein legte sodann einige sich auf allgemeine physiologische Gegenstände beziehende Fragen vor, in deren Beantwortung der Candidat theilweise genügte, doch dabei auch zugleich einen Mangel allgemein umfassender physiologischer und zoologischer Kenntnisse verrieth. (Hdschr. Lichtenstein).

Hermbstädt legte dem Candidaten noch verschiedene Fragen über den Unterschied der organischen und anorganischen Körper, ihrer Elemente und den binären und ternären Verbindungen der chemischen Elemente, als begründeten Unterschied zwischen den organischen und anorganischen Erzeugnissen. Candidat hat diese Fragen genügend beantwortet. (Hdsch. Hermbstädt).

Prof. Hegel beschloß die Prüfung mit Fragen über das Formelle des wissenschaftlichen Erkennens und nahm die Veranlassung aus des Candidaten Schrift, Materialien zur Phytologie, die er der Fakultät vorlegte, und welche eine detaillirte Darstellung des Wissenschaftlichen einer Phytologie enthalten sollte; der Examinator vermißte bey dem Cand. bestimmte Begriffe über das, was zur Wissenschaftlichkeit einer Erkenntnis gehört, und muß den Wunsch haben, daß er sich diesen Mangel zu ergänzen bestrebt seyn möge (Hdschr. Hegel).

Nachdem über diese einzelne Abstimmungen noch weiter umständlich gesprochen war, kam man zu dem Beschluß: Herr Dr. Runge soll wegen der in seinem Hauptfache, der Chemie sowohl im Examen als in Druckschriften bewiesenen Kenntnis, wegen seines Fleißes und mancherlei geschickter Beobachtungen

und Combinationen zur Promotion zugelassen werden. Hingegen soll ihm der Decan eröffnen:

1. welche Lücken man in seinen Kenntnissen bemerkt habe, und daß man voraussetzen werde sich ernstlich zu bemühen, dieselben auszufüllen.

2. welche neue Forderungen wegen der Habilitation festgestellt sind und das diese, von der Promotion abgesondert nachzusuchen sey. Alsdann hänge es von der Fakultät ab, ob sie dieselbe nach Abhaltung der gesetzlichen Vorlesungen und des Colloquii bewilligen wolle oder nicht. (Hdschr. v. Raumer).

Vorgel. genehmigt

Berlin, den 16. Juni 1822. v. Raumer.

Am heutigen Tage wurde Herr Runge obigen Vorschriften gemäß das Nöthige mündlich bekannt gemacht.

v. Raumer.

Nach bestandener Prüfung bittet Runge in einem in lateinischer Sprache abgefaßten Gesuch (ohne Datum) um die venia docendi:

Dem Dekan und den sehr gelehrten, ehrenwerten und erfahrenen Professoren einer ehrenwerten philosophischen Fakultät.

ehrerbietigsten Gruß Ferd. Runge.

Vor kurzem habe ich, wie Sie ja, hochverehrte Herren, wissen um die venia docendi in diesem hehren Musensitz gebeten. Sie antworteten mir darauf wohlwollend, daß sei gesetzlich unmöglich, ehe ich nicht den Grad eines Doktors der Philosophie hätte. Nachdem dies nun gesetzmäßig geschehen ist, erneure ich meine Bitte mir einen Termin anzugeben, an dem ich Ihren außerdem noch gesetzlich vorgeschriebenen Befehlen, Genüge leisten kann.

Professor v. Raumer erläßt folgenden Umlauf zur Gegenzeichnung:

Den verehrten Herrn Mitgliedern der philosophischen Fakultät lege ich das umstehende Gesuch des Herrn Dr. Runge zur Erklärung vor, und frage an ob im Fall dasselbe genehmigt wird. Herr Prof. Link wie einige Herren, vorschlugen und wie es

auch mir zweckmäßig scheint, versucht werden soll, die Vorlesung in der Fakultät oder dem colloquium beizuwohnen.

Bl., 6. Juli 22. v. Raumer.

Wilken
Lichtenstein
Weiß
Ideler
Erman
Hermbstädt
Hegel
Hirt
Bekker
Hoffmann
Bökh

Herrn Dr. Runge vorzuzeigen und gefälligst mit mir weitere Abrede zu nehmen.

v. Raumer.

Am 18. Juli 1822 hält Runge seine Vorlesung vor der Fakultät. Die Akten berichten darüber folgendes:

In Gegenwart der Herren Professoren:
Link
Hegel
Hermbstädt
Erman
Hoffmann
Ideler
Weiß
Raumer

Verhandelt Berlin 18. Juli 1822.

In der heutigen Sitzung hielt Herr Dr. Runge, vor der versammelten Fakultät seine Vorlesung über das gegenseitige Verhalten der Farbe und der Masse zur Wirksamkeit pflänzlicher Stoffe.

Sämtliche Mitglieder der Fakultät, so wie der als Sachverständige gegenwärtige Prof. Link waren der Meinung, daß die Vorlesung des Herrn Doktor von großem Fleiße und von Scharfsinn zeuge, so daß es kein Bedenken habe, ihn als Privatdocenten in der Fakultät anzunehmen, sobald er noch die öffentliche lateinische Vorlesung gehalten habe.

v. Raumer.

Geh. Rath u. Königl.
Regierungsbevollmächtigten
etc. Herrn Schultz

Ew. Hochwohlgeboren habe ich die Ehre Abschrift des in der heutigen Fakultätssitzung aufgenommenen Protokolls über die Vorlesung des Herrn Dr. Runge pro facultate legendi einzureichen und anzufragen: ob seiner öffentlichen Habilitation etwas im Wege stehe.

Berlin, den 18. Juli 22. v. Raumer.

An den Königl. Regierungs Rath und
Professor von Raumer
der Zeit Dekan der philosophischen
Fakultät an hiesiger Universität
Hochwohlgeboren

Indem ich Ew. Hochwohlgeboren meinen ergebensten Dank für die gefällige Mitteilung des in der Fakultätssitzung vom 18. d. Mts. aufgenommenen Protokolls über die Vorlesung des Herrn Dr. Runge pro facultate legendi abstatte, habe ich die Ehre auf die Anfrage vom 18ten d. Mts. zu erwiedern, daß ich meinerseits gegen die Aufnahme des Herrn Dr. Runge als Privatdocenten keine Bedenken habe.

Berlin, den 20.ten July 1822.

Der Regierungs-Bevollmächtigte an hiesiger Universität
Geheimer Ober Regierungs-Rath
Schultz

zu den Akten, da Herr Runge benachrichtigt ist
v. Raumer.

Ferner liegt den Akten noch eine gedruckte (großes Format) Einladung des Dekans bei, zu der öffentlichen lateinischen Vorlesung für den 27. Juli 1822 vormittags 10 Uhr. Es spricht Friedlieb Ferdinand Runge, Dr. phil. und Dr. med. Der Titel der Vorlesung lautet:

„Ueber die Definitionen des Giftes und der Nahrung."

Dem Lehrbeauftragten an der Universität Berlin Herrn Dr. phil. H. Gossen danke ich für die freundliche Unterstützung bei der Uebersetzung der lateinischen Texte.

C. „Personalakte Prof. Dr. Runge" aus dem Archiv der Preußischen Staatsbank (Seehandlung).

An eine Königlich Hochlöbliche General-Direktion der Seehandlungs-Societät in Berlin.

Da Herr Prof. Runge, schon seit mehreren Jahren hier anwesend, ist zu Lebzeiten des Herrn Commerzienraths Hempel in dessen Hause freundschaftlich aufgenommen gewesen, und hat denselben in seinen chemischen Arbeiten unterstützt, auch bei seiner Abwesenheit die Beaufsichtigung und Leitung des technischen Fabrikbetriebes übernommen, ohne dafür aus der Fabrikkasse entschädigt worden zu sein. —

Mit dem Ableben des Herrn Hempel hat Herr Runge sich den erwähnten Beschäftigungen in einer weiteren Ausdehnung unterzogen, und ist in's Besondere zur Zeit bei Aufarbeitung mancher ältern Fabrikrückstände der Fabrik sehr nützlich. —

Es erscheint demnach billig, daß Herr Prof. Runge für seine der Fabrik ersprießliche Mühewaltung entschädigt werde, und wir bitten eine Königlich Hochlöbliche General-Direktion der Seehandlungs-Societät um die Ermächtigung ganz ergebenst, demselben seit Anfang dieses Jahres eine vierteljährige Remuneration von 250 Thalern Courant fortlaufend aussetzen und zahlen zu dürfen.

Oranienburg, den 22. 3. 1836.

Chem. Prod. Fabrik zu Oranienburg
E. E. Cochius W. Klee.

Bln., den 24. 3. 1836.

An die Chemische Produkten Fabrik in Oranienburg.

Auf den Bericht der Chem. Prod. Fabrik vom 22. d. M. erwidern wir hiermit: wie wir völlig damit einverstanden sind, daß dem Herrn Prof. Runge für die von ihm übernommene

Beaufsichtigung und Leitung des technischen Betriebes der Fabrik die von derselben vorgeschlagene Remuneration von monatlich 83⅓ Th. solange gezahlt werden kann, bis daß eine Auflösung dieses Verhältnisses Seitens der Fabrik Statt findet, oder dem Herrn Prof. Runge es nicht weiter conveniert, solches fortzusetzen. Unter Genehmigung Sr. Exzellenz des Herrn Chef's des Seehandlungs-Instituts autorisieren wir die Fabrik demnach:

dem Herrn Prof. Runge die gn. Remuneration für die Monathe Januar, Februar und März dieses Jahres mit 250 Th. = sofort, für die Zukunft aber monatlich mit = 83⅓ Th. = post numerando aus der Fabrikkasse zu zahlen, u. ihm in unserem Namen für seine bisherigen, dem Interesse der Fabrik gewidmeten Bemühungen zu danken, gleichzeitig aber ihn von dieser Bewilligung zu unterrichten.

General-Direktion

Unterschrift.

(Am Rande) Zur Hochgeneigten Genehmigung Sr. Exzellenz dem Herrn Chef vorzulegen: genehmigt Rothers 26. 3.

An eine Königliche Hohe General-Direktion der Seehandlungs-Societät.

Seit eine Hohe General-Direktion mir die Leitung des technischen Betriebes der hiesigen Fabrik anvertraut hat, bin ich stets bemüht gewesen, neue Erfindungen zu machen und Verbesserungen einzuführen, deren nächstes Resultat, bei gleicher oder besserer Qualität des Produktes, darin bestand, dasselbe mit geringen Fabrikationskosten darzustellen. Es ist dadurch namentlich möglich gewesen, bei der großen Concurrenz und den gedrückten Preisen, die Fabrikation der Palmwachslichte, der Sodaseife, des Salmiaks und des blausauren Kalis mit Vortheil fortzubetreiben, was sonst mit manchen Artikeln z. B. mit der Seife, ganz unmöglich gewesen wäre. So wurde, vor meiner Uebernahme der technischen Leitung der Fabrik, die s. g. Seifen-Unterlauge weggegossen, wie es auch noch jetzt in den gewöhnlichen Seifensiedereien geschieht. Ich fand bald, daß dies sehr fehlerhaft und eine große Verschwendung ist; denn die Unterlauge besteht aus kohlensaurem Natron, salz-

saurem Kali und Kochsalz; Salze, die für die hiesige Fabrik [illegible] sind. Ich ließ also die Laugen nicht mehr weggießen und mittelte bald ein Verfahren aus, die genannten Salze wieder zu gewinnen und zum ferneren Gebrauch von einander zu scheiden. Seit 1856 geschieht dies und es sind durchschnittlich jährlich allein an Kochsalz: 1200 Centner wieder gewonnen worden, die ohne dieses Verfahren zu dem Preise von 3—4 Thalern pro Centner hätten gekauft werden müssen, da ein solches Quantum zum Scheiden der Seife nöthig ist.

Eine ähnliche, sehr in die Augen fallende Verbesserung habe ich bei der Fabrikation des blausauren Kalis vorgenommen. Früher war sie hier auf die Anwendung von Horn und Hufen beschränkt. Die Benutzung von altem Leder hatte nicht glücken wollen. Mir ist nicht nur dies gelungen, sondern auch die von allen weiteren Lampen, die bisher nie dazu verwendet worden waren. Der geringe Preis dieser Gegenstände hat es mir möglich gemacht, die Produktion des blausauren Kalis um das Zwölfache zu steigern und die eben so große Begehr danach im Handel zu befriedigen. Hinzu kommt noch folgendes:

Die Darstellung des blausauren Kalis geschah hier früher in großen eisernen Schaalen (von ca. 40 Ctr. Gewicht zu dem Preise von ca. 200 Thalern) die einer starken Glühhitze ausgesetzt, von dem Gemische (Pottasche und Kohle) schnell zerfressen werdend, nur 6—7 Wochen hielten und stets durch neue ersetzt werden mußten, sodaß in einer solchen Schaale nicht mehr als 6000 Pfund blausaures Kali fertig gemacht werden konnten und man dann genöthigt war den Ofen umzubauen und eine neue Schaale einzusetzen.

Diese ein planmäßiges Fortarbeiten ebenso störende als kostspielige Unterbrechung, habe ich durch die Erfindung einer künstlichen Masse beseitigt, die aus wohlfeilen Schmelzmitteln und alten Bohrgruben besteht, und woraus Schaalen geformt werden, die die theuren von Gußeisen nicht nur vollkommen ersetzen, sondern noch den Vortheil gewähren daß sie, wenn schadhaft geworden, mit derselben Masse schnell wieder ausgebessert werden können, ohne, daß es nöthig wäre, den Ofen abzubrechen, so, daß ohne störenden Aufenthalt, solange fortgearbeitet werden kann, bis der Ofen einer Reparatur bedarf

Seit 18 Monaten (vom 2. Sept. 1840 an) ist diese Fabrikationsweise hier eine ganze und es sind bereits 108 230 Pfund blausaures Kali in diesen künstlichen Schaalen fabriziert worden. Da nun auf jede 6000 Pfund blausaures Kali immer eine neue gußeiserne Schaale erforderlich gewesen wäre, so hätte dies eine Ausgabe von 3600 Thalern (für 18 Schaalen) nöthig gemacht, die bis auf 2 300 Thaler für altes Eisen und Bohrspäne erspart worden sind.

Da nun solche Verbesserungen und Erfindungen keine bloß momentanen Vortheile gewähren, sondern sich dieselben fort und fort wiederholen und die Zukunft der Fabrik sichern, so bitte ich im Vertrauen auf die bekannte Loyalität einer Hohen General-Direktion das Hochdieselbe mir dafür eine Erhöhung meiner Remuneration hochgeneigtest bewilligen wollen und verharre mit den aufrichtigsten Gesinnungen der Hochachtung und Verehrung

Einer Hohen General-Direktion
treu ergebener Diener

Oranienburg, den 18. März 42. Runge Dr.

Berlin, den 24. März 1842.

Zur Hochgeneigten Genehmigung Sr. Exc. des Herrn Chef: genehmigt
Rother 24. 3.

An den Herrn Prof. Runge

Euer Wohlgeboren, den Interessen der dortigen Chemischen Produkten Fabrik gewidmeten Bemühungen usw. ihrem vollen Umfange nach gerne anerkennend, haben wir uns schon vor dem Eingange Ihrer Zuschrift vom 18. d. M., infolge der uns von Sr. Excellenz dem Chef des Königl. Seehandlungs-Instituts Herrn Geheimen Staats-Minister Rother ertheilten Genehmigung bestimmt, Ihnen einen besonderen Beweis unserer Zufriedenheit mit Ihren Leistungen, durch Bewilligung einer außerordentlichen Remuneration von = Dreihundert Thalern = zu geben.

Wir haben die Fabrik heute zur Zahlung derselben autorisiert und setzen Sie Behufs der Empfangsannahme mit dem Bei-

fügen davon in Kenntnis wie es auch künftig angenehm sein wird, unseren Dank gegen Sie zu bethätigen.

An die Chemische Produktenfabrik in Oranienburg.

Die Chem. Prod. Fabrik wird hierdurch autorisiert an den Herrn Prof. Dr. Runge die ihm bewilligte außerordentliche Remuneration von = Dreihundert Thalern = per Courant gegen Quittung aus der Fabrikkasse zu zahlen und damit belegt zu verrechnen.

General-Direktion Unterschriften.

Eine Königl. Seehandlungs-Societät

hat durch die hochgeneigte Bewilligung einer außerordentlichen Remuneration von Hochderen Zufriedenheit mit meinen, den Interessen der Chem. Prod. Fabrik nach allen Kräften gewidmeten Leistungen gegeben und verpflichtet mich dieses besondere Wohlwollen, nicht allein zu dem aufrichtigsten Danke, sondern auch dazu, auch ferner meine Thätigkeit durch Verbesserungen und Entdeckungen, der Fabrik ausschließlich zu widmen, um so immer glücklichere Erfolge zu erzielen und im ruhigen, besonnenen Vorwärtschreiten ihr Gedeihen immer fester zu begründen.

Mit den Gesinnungen der innigsten Hochachtung und Verehrung verharre ich

Einer Hohen General-Direktion

ergebener dankbarer

Oranienburg, den 21. März 42. Runge Dr.

An eine Hohe General-Direktion der Seehandlungs-Societät,

Berlin.

Seit ich die Ehre hatte, eine Hohen General-Direktion, einen Technisch-chemischen Bericht über den Betrieb der hiesigen Produktenfabrik abzustatten, sind fast 2 Jahre verflossen. Dies ist ein Zeitraum in welcher sich die Fortschritte des Fabrikationsbetriebes mit Klarheit übersehen und mit Bestimmtheit durch Zahlen nachweisen lassen.

Meine stete Sorge ist es auch wiederum gewesen, alle Fabrikationszweige den Anforderungen der Zeit entsprechend, zu

vervollkommnen, neue Methoden zu erfinden, und das bereits als zweckentsprechend Erprobte consequent beizubehalten.

Durch eine chemische Präparation der Dochte sind die Palmwachslichte wesentlich verbessert worden und hat sich dadurch der Absatz im letzten Jahre bis auf 1200 Centner gesteigert. Auch ist es mir gelungen anstatt der früheren 20 Proc. Palmwachs: 25 Proc. aus dem Palmöl zu erhalten.

Die Zugutemachung der Seifenunterlauge hat wiederum der Fabrik eine jährliche Ersparung von 1000—1200 Ctr. Salz gewährt. Ganz besonders vortheilhaft stellt sich die Fabrikation des blausauren Kali heraus.

Es sind gemacht worden:

im Jahre 1842:	102.702 Pfund
im Jahre 1843:	116.104 Pfund
zusammen:	218.824 Pfund

Hierzu waren 24 000 Centner thierischer Stoffe (Horn, Leder, Wolle) nöthig, die aber nicht ganz herbei zu schaffen waren, ohne unverhältnismäßige Preise zu zahlen; ich verfiel nun auf den glücklichen Gedanken Blut in Verbindung mit Sägespänen zu versuchen, was sich auch als vollkommen praktisch bewährte, und es der Fabrik möglich machte, dem stets zunehmenden Begehr nach blausaurem Kali zu genügen.

Nach der früher hier und auch jetzt noch anderwärts allgemein üblichen Methode wären zur Darstellung von ca. 218 000 Pfund blaus. Kalis 36 Stück große gußeiserne Schaalen à 200 Thaler (Schmelzschaalen) erforderlich gewesen, indem auf je 6000 Pf. blausaures Kali eine Schaale consumiert wird. Die Anschaffung solcher Schaalen ist nun auch in den letzten zwei Jahren wiederum dadurch überflüssig gemacht worden, daß ich künstliche, aus altem Gußeisen und einem sehr haltbaren Kitt, bildete, mit einem Kostenaufwand von nur 200 Thalern, sodaß also hierdurch der Fabrik in den letzten 2 Jahren 7000 Thaler erspart worden sind.

Nach solchen Resultaten erlaube ich mir nun die ganz ergebenste Bitte Einer Hohen General-Direktion möge es gefallen, mir eine Gehaltserhöhung zu bewilligen, und verharre mit der Versicherung innigster Hochachtung und Verehrung, Einer Hohen Generaldirektion

ganz untert. Diener Runge Dr.

Oranienburg, den 3. Jan. 44.

An den königlichen Professor Herrn Dr. Runge,
Wohlgeboren in Oranienburg

Berlin, den 8. Jan. 1844.

Auf Euer Wohlgeboren Schreiben vom 3. d. M. erwiedern wir Ihnen hiermit: daß, in Anerkennung der von Ihnen dem Betriebe der Chem. Prod. Fabrik und seinen verschiedenen Zweigen, und insbesondere auch dem Silberraffinierungsgeschäft, gewidmeten thätigen und erfolgreichen Bemühungen, Sr. Excellenz der Chef des königl. Seehandlungs-Instituts, Herr Geh. Staats-Minister Rother uns autorisiert hat, Ihnen eine außerordentlich Remuneration von = Dreihundert Thalern = zu bewilligen. Wir haben demgemäß die Fabrik heute zu deren Zahlung angewiesen und überläßt Ihnen, solche bei derselben gegen Quittung in Empfang zu nehmen.

Behufs einer Erhöhung Ihres jährlichen Einkommens von 1000 Th. einzugehen gestatten uns jedoch die Verhältnisse nicht. Wir werden aber gern fernerweit bei vorkommender Gelegenheit darauf bedacht nehmen unsere Zufriedenheit in Ihren Leistungen anerkennend zu bethätigen.

General-Direktion Unterschriften.

(am Rande) Zur hochgeneigten Genehmigung Sr. Exz. des Herrn Chefs: genehmigt Rother. 16. 1. 44.

Einer Hohen Generaldirektion der königl. Seehandlungs Societät danke ich auf das Verbindlichste für die mir huldvoll gewährte außerordentliche Remuneration von 300 Thalern. Es wird mein aufrichtigstes Bestreben sein, mir dieses Wohlwollen zu erhalten durch unausgesetztes Forschen und durch Verbesserungen des Betriebes der meiner technischen Leitung anvertrauten Fabrik.

Mit der unterthänigsten Bitte, die Versicherung meiner innigsten Hochachtung und Dankbarkeit zu genehmigen, verbleibe ich

Einer Hohen General-Direktion treu ergebener Diener
Runge Dr.

Oranienburg, den 15. Jan. 44.

An eine Hohe General-Direktion der Seehandlungs-Societät,
Berlin,

Indem ich einer Hohen General-Direktion den technischen Bericht, über meine Wirksamkeit, in der hiesigen Fabrik, abzustatten unternehme, glaube ich mich diesmal kürzer fassen zu können als in den früheren Berichten und nicht nöthig zu haben, speziell auf die Verbesserungen zurück zu kommen, die ich früher eingeführt, und die sich auch in diesem Jahre als Nutzen bringend für die Fabrik gezeigt haben; nur das was neu ist will ich besonders hervorheben.

Die Lichtfabrikation hat ihren guten Fortgang gehabt, es sind 1200 Centner dargestellt und abgesetzt worden.

Mit der Seife war das Verhältnis ungünstiger. Es sind ca. 1500 Centner weniger dargestellt und abgesetzt als früher. Dies muß wieder eingeholt werden und ich hoffe es durch eine zweckmäßige Bleichung des Palmöls, damit wir anstatt einer gelben eine weiße Seife erhalten. Ich habe alle Anstalten schon getroffen diese Verbesserung auszuführen.

Bei der blausauren Kalifabrikation kommen zu dem bereits im vorjährigen Bericht angeführten günstigen Resultate noch neuere. Es sind 181.000 Pfund dargestellt und abgesetzt worden also 65.000 Pf. mehr als im Jahre 1843; und zwar wieder um bedeutend vortheilhafter, weil ich durch eine neue Vorrichtung an den Schmelzöfen es dahin gebracht habe das anstatt der theuren Holzfeuerung nur allein Torf in Anwendung kommt.

Eine ganz neue Fabrikation ist dies Jahr zur vollständigen Ausführung gediehen; die des Alauns. Es sind ca. 2300 Centner dargestellt und verkauft und die Anlage ist so gemacht daß von nun an 6—7000 Centner erzeugt werden. Die Möglichkeit ist durch die große Menge Ammoniak gegeben, welche bei der blausauren Kalifabrikation gewonnen und vortheilhafter zur Darstellung des Alauns als des Salmiaks verwandt wird.

Einen besonderen Vortheil gewährt die Alaunfabrikation noch dadurch, daß sie den Absatz der Schwefelsäure indirekt vermehrt.

Um 7000 Centner Alaun darzustellen werden über 3000 Centner Schwefelsäure gebraucht. Da nun namentlich jetzt die

Schwefelsäure schwer abzusetzen und im Preise gesunken ist, so wird durch die Alaunfabrikation ein vortheilhafterer und größerer Absatz bewirkt und wir haben nicht nötig die Schwefelsäurefabrikation zu beschränken.

Indem ich mich dem ferneren Wohlwollen einer Hohen General-Dir. bestens empfehle, verharre ich mit den Versicherungen der innigsten Hochachtung

Einer Hohen General-Direktion ergebener Diener
Runge Dr.

Oranienburg, den 5. Jan. 45.

An den Herrn Prof. Dr. Runge Berlin, den 6. Jan. 1845.
in Oranienburg

Aus Euer Wohlgeboren gefälliger Mitteilung vom 5. d. M. haben wir gern ersehen, wie Sie unausgesetzt Ihre erfolgreichen Bemühungen und praktischen Erfahrungen dem Interesse der dortigen Chemischen Produktenfabrik widmen.

Mit Genehmigung Sr. Excellenz des Herrn Chefs des Königl. Sechandlungs-Instituts nehmen wir daher auch keinen Umstand, Ihnen unsere Anerkennung Ihrer Leistungen dadurch zu bestäthigen, daß wir Ihnen eine außerordentliche Remuneration von = Dreihundert Thalern = bewilligen.

Wir haben die Fabrik zur Zahlung dieser Summe angewiesen, und benachrichtigen Sie hiervon, behufs der Erhebung gegen Quittung, indem wir uns überzeugt halten, daß Euer Wohlgeboren auch ferner Ihre Thätigkeit unter Anwendung Ihrer vielseitigen Erfahrungen und Kenntnisse der Fabrik widmen werden.

General-Direktion Unterschriften.

(am Rande:) Sr. Exc. dem Herrn Chef zur Hochgeneigten Genehmigung vorzulegen: genehmigt Rother 9. 1.

Abschrift der Chem. Prod. Fabrik in O. zur Kenntnisnahme u. Zahlung der 300 Thaler Courant an den Herrn Prof. Runge gegen Quittung. Gen.-Dir.

Einer Hohen General-Direktion
danke ich auf das Verbindlichste, für die mir huldreichst be-

willigte Remuneration von 300 Thalern. Es wird mein eifrichstes Bestreben sein mich dem schätzbaren Wohlwollen Einer Hohen General-Direktion auch ferner würdig zu machen.
Mit den Gesinnungen der innigsten Hochachtung und Verehrung verbleibt Einer Hohen General-Direktion

treu ergebener Diener Runge Dr.

Oranienburg, den 13. Jan. 45.

Hochwohlgeborener Herr,
Hochgebietender Herr Geheimer Staats-Minister,
Gnädiger Herr!

Bei den technisch chemischen Arbeiten für die hiesige Fabrik, gebrauche ich einen Gehülfen; ich nehme dazu Knaben von 12—14 Jahren, die, einige Jahre bei mir bleibend, sich so viele chemische Kenntnisse erwerben, wie sie künftig als Färber, Gerber usw. gebrauchen. Jetzt habe ich nun wieder einen solchen Knaben ausgebildet, um den es aber schade wäre, wenn er Gewerbtreibender werden müßte. Er hat sehr gute Anlagen und Kenntnisse und ich irre mich gewiß nicht, wenn ich behaupte, er könne so ausgebildet werden, daß er einmal bei hiesiger Fabrik in meine Stelle treten könnte. Es gehört nur dazu, daß er einige Jahre Gewerbschule und das Gewerbinstitut besucht und später vielleicht einige Vorlesungen hört.

Da nun dieser Knabe durchaus mittellos ist, so wende ich mich an die Großmuth Ew. Excellenz mit der unterthänigsten Bitte demselben die Mittel zu seinem Studium zu gewähren. Es sind dazu jährlich 150 Thaler hinreichend.

Das Wohlwollen, durch welches mich Ew. Excellenz bisher stets beglückten, läßt mich vertrauensvoll hoffen, das Hochdieselbe meine Bitte nicht ungnädig aufnehmen und es auch ferner genehmigen mich nennen zu dürfen

Euer Excellenz treu ergebener

Runge Dr.

Oranienburg, den 23. Febr. 45.

(Dieser Brief wurde an die Seehandlung weitergereicht, und diese gibt den Brief an Cochius mit folgender Randbemerkung): Dem königl. Rechnungs Rathe Herrn Cochius zu vertraulicher Kenntnisnahme und ohne hiervon dem Herrn Prof. Runge Mit-

teilung zu machen, mit der Aufforderung zu übersenden: sich über dieses Gesuch, welches auch noch in Betreffs des Namens, des Alters und den elterlichen und sonstigen Verhältnissen des Knaben einer Vervollständigung bedarf — gutachtlich zu äußern.
Berlin, den 2. März 1845. Rother.

Am 4. März antwortet Cochius dem Minister. Es handelt sich um den Knaben Wilhelm Knoblauch, 17—18 Jahre alt, Sohn einer armen Witwe; er verdient 7½ Pf. Er begründet ausführlich das Gesuch von Runge.

Rother schreibt an Runge am 14. März 1845, daß er leider das Gesuch ablehnen muß.

An eine Hohe General-Direktion der Seehandlungs-Societät.

Die Gratifikationen, welche eine Hohe General Direktion mir jährlich huldvollst bewilligten, sind mir stets das Barometer der Zufriedenheit und Wohlgeneigtheit meiner Hohen Behörde gewesen. Es hat mich daher mit tiefer Wehmuth erfüllt, daß diese jetzt um 33⅓ Prozent gesunken sind; denn bei Gott die geringe Summe ist es nicht, ich gebrauche das Geld n i c h t so nöthig, wohl aber der Gedanke: „Man glaubt vielleicht du hast dieses Jahr deine Pflicht nicht gethan, man hält es für nöthig dich dies fühlen zu lassen, dieser Gedanke macht mich wirklich sehr betrübt, und warum sollte es dies auch nicht, da ich mir bewußt bin, redlich an der Vollendung der Fabrik gearbeitet zu haben. Und sie ist jetzt wirklich vollendet, sie steht im schönsten Flor da und ich kann es mit stolzem Bewußtsein sagen, daß es mein Werk ist. Aber um dieses zu erreichen hatte ich gerade in diesem Jahr noch viel Neues zu thun. So z. B. ist die Stearinfabrik, bei ihrer Uebersiedlung vom Schloß nach dem Mühlenfelde so gut wie ganz neu eingerichtet und zwar so zweckmäßig wie der neueste Stand des chemischen Wissens es möglich macht. Noch erst kürzlich waren die Herren Rose und Mitscherlich hier und gaben mir ihren Beifall zu erkennen.

Bei der blausauren Kalifabrik ist es mir auch dieses Jahr wieder gelungen, das Salz, um ein Bedeutendes wohlfeiler darzustellen, indem ich eine sehr glückliche Anordnung von den so

wohlfeilen Sägespänen gemacht habe um thierische Kohle zu sparen. Auch ist vermöge einer von mir erfundenen Vorrichtung an den Schmelz- und Flammenöfen es nicht nur in dieser Fabrik sondern auch in den anderen Fabriken möglich geworden die Feuerung mit Torf allgemein einzuführen und Holz und Kohlen nur noch in geringer Menge zu Hülfe zu nehmen, wenn nämlich bei schlechtem Wetter der Torf zu naß ist. Es ist dies ein wichtiges Ergebnis für die Zukunft der Fabrik die soviel Brennmaterial verbraucht.

Ammoniak-Alaun ist noch nie in Deutschland fabriziert worden. Die erste Fabrik dieser Art habe ich hier eingerichtet; sie ist jetzt vollendet und es mir gelungen alle Schwierigkeiten zu überwinden und ein Produkt zu liefern das mit den besten Alaunen des Handels concurriert; auch ist die Fabrikation schon in so schwunghaftem Betrieb daß dieses Jahr 4000 Centner fertig sind und wir das nächste Jahr auf 6000 Centner kommen.

Bei dem stockenden Absatz der Schwefelsäure ist dieses Resultat sehr wichtig, sie wird nun in der Gestalt von Alaun verwerthet, denn fast zur Hälfte besteht der Alaun aus Schwefelsäure.

Dies alles ist mein Werk und es ist Niemand hier, der sich dabei ein anderes Verdienst anmaßen könnte als meine wohldurchdachten wissenschaftlich begründeten Vorschriften und Angaben ausgeführt zu haben. Diese Ausführer sind die Werkmeister die jeder Fabrik speciell vorstehen. Wenn ich sie einmal etwas gründlich gelehrt habe, dann können sie es freilich und sie brauchen mich dann ferner nicht. Aber ohne das Erste, wäre das Zweite nicht. Ich bin das befruchtende Prinzip der Fabrik, es bedarf nur eines glücklichen Augenblicks, die neue Idee ist erzeugt und m e i n e Arbeit ist fertig. Daß nun freilich die anderen arbeiten müssen mit Kopf und Händen, daß sie ihre Bürostunden abzuhalten genöthigt sind, während ich mich nach Belieben anderweitig mit der Chemie beschäftige, das ist eine Sache für sich und nothwendig, damit ich an niveau des chemischen Wissens bleibe. Es kommt später der Fabrik zu gut. Derselbe Fall ist es mit meinen literarischen Arbeiten. Meine chemischen Färbebücher haben den Absatz mehrerer unserer Produkte, namentlich des blausauren Kalis wesentlich gefördert.

Man kann daher nach der äußeren Thätigkeit des Chemikers seine Wirksamkeit nicht voll ermessen. Die Paar Stunden die ich täglich brauche die Fabrik zu visitieren, die Werkmeister auf Dies und Jenes aufmerksam zu machen, die reellen Werthe der Pottasche und der Soda festzustellen, wobei es sich jährlich um Tausende handelt (indem nicht das Ansehen, sondern nur der chemische Gehalt beim Einkauf entscheiden darf), das Untersuchen der Mutterlaugen usw., es sind nur ein Paar Stunden, aber sie sind hinreichend das Werk hier in Ordnung zu halten. Sehr angenehm ist dieß für mich, ich bekenne es. Aber es ist auch mein eigenes Verdienst. Was ich jetzt in der Fabrikverwaltung an Zeit gewinne ist eigentlich nur scheinbar; denn ich habe das früher schon an Zeit voraus bezahlt. Ich habe die Fabrik durchaus im Kopf, weiß gleich wo die Fehler stecken und auch nicht minder schnell die Mittel dagegen um ihm abzuhelfen; dies weiß ich aber nur weil ich meine frühere Zeit gut angewandt, weil ich durch meine technischen Reisen in Frankreich und England und durch fortgesetztes Studieren im Stande bin, den Dingen hier gleich auf den Grund zu schauen. Daher bin ich auch schneller mit meinen Arbeiten fertig, als ein Anderer, der noch erst die Versuche anstellen muß, die ich schon längst hinter mir habe. Selbstlob ist meinem ganzen Wesen so fern und einer Hohen General Direktion so unnöthig! Daher brauche ich auch hier nicht zu wiederholen was ich in den früheren Jahren für die Fabrik geleistet und welche Erfindungen in derselben niedergelegt. Diese Erfindungen sind mein mühsam erworbenes Kapital, welches ich vertrauungsvoll den Händen der königl. Seehandlung übergeben, es ist ihr Eigenthum geworden. Daß ich hiervon mäßige Zinsen beanspruche ist wohl natürlich und ich war auch mit dem was ein Hoher Generaldirektor mir bisher gegeben vollkommen zufrieden und würde es auch noch sein wenn es nicht eine Zukunft gäbe, die für mich von Tag zu Tag ungewisser wird. Meine besten Kräfte habe ich der hiesigen Fabrik gewidmet, und zwar mit Erfolg.

Daher wage ich denn auch vertrauungsvoll die Bitte mich von jetzt an definitiv bei der Fabrik anstellen zu wollen; ich bin dann für immer einem Wirkungskreis erhalten der mir lieb und theuer ist und dessen Anforderungen ich zu entsprechen im Stande bin.

In der großen Hoffnung, daß eine Hohe Generaldirektion dieser meiner unterthänigsten Bitte ein geneigtes Ohr schenken werde, verbleibe ich

Einer Hohen Generaldirektion treu ergebener Diener

Runge Dr.

O., den 11. Dez. 1845.

Hochgeborener Herr
Hochgebietender Herr Geheimer Staatsminister
Gnädiger Herr!

Vor 10 Jahren übernahm ich auf Befehl Euer Excellenz, die technische Leitung und Beaufsichtigung der hiesigen Fabrik, und zwar ohne alle besonderen Bedingungen, weil ich im Verlaufe der Zeit meinen hohen Vorgesetzten zu beweisen hoffte, daß dieselben keinen Unwürdigen, dies wichtige Amt zu übertragen, und daß ich dann, nachdem dies geschehen, später eine feste Anstellung bei der Fabrik, erbitten können.

Dieser Zeitpunkt scheint mir jetzt gekommen zu sein. Ich habe zu dem Ende an die Hohe General Direktion der Seehandlungs Societät das Gesuch gerichtet, mich jetzt definitiv bei der Fabrik anzustellen, um dann, durch mein 10-jähriges Wirken in Flor gebrachten, Etablissement, auch ferner meine Thätigkeit und Fürsorge, mit einem ruhigen Blick in die Zukunft, widmen zu können.

Da nun die letzte Entscheidung in dieser Sache von Eurer Excellenz abhängt, so wiederhole ich diese Bitte ganz unterthänigst auch hier.

In meinen Jahresberichten habe ich der hohen General Dir. speziellere Rechenschaft von meinem chemischen Wirken gegeben; dennoch bitte ich Eure Excellenz mir gnädigst zu erlauben hier in allgemeinen Umrissen das anführen zu dürfen, was ich Neues und Nutzbringendes hier geleistet habe.

Als ich die Leitung übernahm, fand ich (ohne meinem Freund Hempel zunahe treten zu wollen, dem die Geldnoth etc. zur Chemie wenig Zeit ließ) sehr vieles zu verbessern, ja es wäre ohne diese Verbesserungen ganz unmöglich gewesen die Fabrik mit Nutzen fortzutreiben.

So wurden hier alle Seifenunterlaugen weggegossen wie es noch jetzt die Seifensieder thun. Nach genauer Untersuchung fand ich bald, daß auf diese Weise jährlich mindestens 5000 Thaler weggeworfen wurde; denn in den Unterlaugen von 6000 Centner Seife sind 1200 Centner Kochsalz enthalten und 1—200 Centner kohlensaures Natron. Dieses wird nun seit meiner Verwaltung stets wiedergewonnen und es wird nur so viel Kochsalz zugekauft, als mit in die Seife geht, wo es sich dann zu dem Seifpreise von 12 Thalern verwertet.

Blausaures Kali verstand man hier nur aus Horn zu machen. Ich richtete, als das Horn immer theuer wurde und endlich auch für hohe Preise nicht mehr zu haben war, mein Augenmerk auf Pferdefleisch, Leder und besonders auf wollene Lumpen, die man früher ohne Erfolg anzuwenden versucht hatte, und es gelang mir, mittelst einer verbesserten Verkohlungsmethode, sie dem Horn an Wirkung ganz gleich zu machen. Durch diese Erfindung wurde es möglich den großen Begehr nach blausaurem Kali, der sich von 30,000 Pfund auf 150,000 und 180,000 Pfund steigerte, zu befriedigen.

Zum Schmelzen dieses Kalis sind für jede 10,000 Pfund, gußeiserne Schaalen à 40 Ctr. (= 200 Thaler) früher erforderlich gewesen. Sie hielten nur 6 Wochen; daher mußte alle 6 Wochen mit der Arbeit angehalten, der Ofen abgebrochen und eine neue Schaale eingesetzt werden. Dies machte die Fabrikation äußerst schwierig und kostspielig. Ich erfand einen Kitt die alte Schaale immer wieder mit alten Eisenstücken zu flicken und so wurde die Arbeit nicht eher als nach 3/4 Jahren unterbrochen, wenn nämlich der Ofen neu gebaut werden muß. Anstatt einer Ausgabe von 3500—4000 Thalern jährlich für gußeiserne Schaalen etc. sind jetzt nur 2—300 Thaler zu zuzahlen für den Kitt und altes Gußeisen.

Die Stearin- oder Palmwachslichtfabrik, so wie die Ammoniak-Alaunfabrik sind ganz das Werk meiner Erfindung, und die unsägliche Mühe, welche mir ihre Vollendung gemacht hat, ist nun wenigstens in der Freude belohnt worden, daß ihre Einrichtung nicht nur von Kennern sehr zweckmäßig gefunden wird, sondern sie auch dem Geschäft entsprechenden Nutzen bringen.

Da nun dieses alles einen bleibenden Werth hat und der Nutzen davon immerwährend sich wiederholt, so lege ich mit fester Zuversicht mein künftiges Geschick in die Hände Eurer Excellenz, und bitte ganz unterthänigst mein bei der Hohen General Direktion angebrachtes Gesuch
um eine definitive Anstellung als Chemiker der hiesigen Fabrik huldreichst genehmigen zu wollen und die beiden Summen, die ich bisher als Remuneration und Gratifikation bezogen, mir als Gehalt aussetzen lassen zu wollen.

Genehmigen Eure Excellenz die Versicherung meiner innigsten Hochachtung und Verehrung mit welcher ich verharre als

Eurer Excellenz unterthänigster Diener

Runge Dr.

Oranienburg, den 12. Dez. 45.

Einer königl. Hohen General Direktion der Seehandlungs Societät Hochgeneigte Verfügung vom 18. d. M. ist mir heute geworden. — Hochderselben danke ich ganz gehorsamst für das Vertrauen mit dem Hochdieselbe die Eingaben des Herrn Prof. Runge in meine Hände gegeben. — Diesem mich ehrenden Vertrauen auf das pflichtgemäßeste zu entsprechen, will ich unter Zurückreichung der beiden Schreiben, auch jetzt mich bestens bemühen. —

In meinem ganz gehorsamsten Berichte vom 23. Nov. führte ich aus: wie der Wirkungskreis einen — der Fabrik übrigens nothwendigen — Chemikers, unter den näher dargelegten Verhältnissen, nur als ein beschränkter erachtet werden müßte, wie der Herr Runge der Fabrik seit seinem Engagement, in einem Zeitraum von 10 Jahren erfolchreiche Dienste geleistet habe, und zwar: indem er die Fabrikation der Palmwachslichte verbesserte und auf einen lohnenden Standpunkt brachte, ferner: die Fabrikation der Seife und des blausauren Kalis verbesserte und billiger stellte, endlich: daß er die Fabrikation des Ammonik-Alauns zwar nicht erfunden hat — aber, nach Beschreibung aus Frankreich in polytechnischen Journalen hier einführte, und so zur Verwerthung der Schwefelsäure beitrug; (mit dem Ausdruck „Erfinder“ gehen die Herren Chemiker in der

Regel etwas verschwenderisch um, falls sie auch nur fremde Erfindungen benutzen. Bekanntlich wird nur selten etwas Neues erfunden!), weiter: daß er die Fabrikate, wie es nothwendig, inspiriere, auch, bemerkte ich dabei, daß diese Leistungen weniger eine tägliche mühsame Arbeit seien, als — der Wahrheit gemäß, — wie der Herr Runge im Ganzen nützlich gewirkt hat. —

Halte ich diese Ausführungen nun mit dem Inhalte der Eingaben des Herrn Runge zusammen, so bemerke ich, daß ich im Wesentlichen die jetzt von ihm selbst angegebenen Thatsachen nicht unbeachtet und unberührt gelassen habe. Ich habe jedoch, und konnte nicht mit denselben grellen Farben malen/ eine Eigenschaft vieler Chemiker und mancher Techniker, sie sich nicht entblöden, sich auch Verdienste Anderer und Mitwirkender allein anzueignen —/ wie der Herr Runge, oder wohl gar hinzustellen daß das Gedeihen des Etablissements durch dessen Wirken bedingt wurde, da ich der Meinung bin daß — mit fast einem jeden gebildeten Chemiker zur Seite — zur Erfüllung der oben geschilderten Funktionen — es einem brauchbaren merkantilistisch und sonst erfahrenen Verwaltungs Dirigenten gelingen würde, das hiesige Geschäft erfolgreich zu bewirtschaften. — Die Hauptsache liegt in der richtigen Geschäftsführung, die sich aber besonders auf Beaufsichtigung der Anordnungen des Chemikers und auf Prüfung dessen, nicht immer haltbarer, Vorschläge ausdehnt, so wie in der Anordnung und Sorgsamkeit womit ein Geschäft, nach allen Seiten, gehandhabt wird! —

Besonders konnte ich nicht mit denselben Farben, wie Herr Runge schildern, da derselbe — nach meiner Ansicht, eben für seine Leitung des technischen Teiles der Fabrik, für seine Beaufsichtigung der Fabrikate, für die Anwendung der sich für den Beobachter (oft den einfachsten Vorarbeiter) praktisch herausstellenden Erfahrungen / soweit sie Geld Auslagen betreffen, nach sorgfältiger Prüfung, unter meiner Zustimmung / für die Anwendung seines chemischen Wissens im Interesse der Fabrik — ich sage, da er aber für diese seine Dienstleistungen, nicht allein eine jährliche Remuneration von 1000 Thaler erhält, sondern auch, bis dahin auf

seine Anträge, noch mit besondern Remunerationen oder Gratifikationen berücksichtigt worden ist, — und da ich diese Leistungen für gewöhnliche Pflicht-Erfüllung halte. — Thäte der Herr Runge diese Dienstleistung nicht, die wie er selbst sagt, seine Zeit nur unbedeutend in Anspruch nehmen, hätte er nicht sein Wirken, und die theils hier gemachten Erfahrungen, darauf verwendet, in der Natur verwandte Gegenstände sich als einander ersetzend anzuwenden, und sonst was in der Wissenschaft vor geht auf hiesige Verhältnisse anzuwenden / seine Angaben sind im Allgemeinen nicht unrichtig, aber etwas groß herausgestellt, oft als Erfindungen wo es nur Imitationen fremder, auswärtiger Erfindungen sind, / thäte der Herr Runge dieses alles nicht, dann wüßte ich nicht zu sagen, weshalb er Einnahmen von der Fabrik bezöge! —

Auch bei der Einrichtung der Lichtfabrik hat Herr Runge, nebst dem Vorarbeiter pp. mit seinem Wissen mitgewirkt, um das alte von dem Herrn Comm.-Rath Dr. Hempel hingestellte System zeitgemäß zu verbessern und wieder aufrichten zu können. Ich konnte, gleich meiner eigenen Mitwirkung, auch dieses nur für eine gewöhnliche Pflichterfüllung erachten, ebenso wie ich die neue Silber Raffinerie ganz nach meinen eigenen Angaben habe einrichten lassen. — Für nichts anderes halte ich es, daß der Techniker, oft mit auf meine Einwirkung, darüber nachdenkt, Feuer-Material und anderes Material zu ersparen, und alle Erfahrungen zu Nutzen zu bringen, die sich bei der Arbeit herausstellen, theilweise den Arbeitern in der Praxis sich aufdrängen.

Ferner halte ich es auch für eine einfache Pflicht-Erfüllung des Technikers, den Gehalt der Pottasche, Soda, die gekauft wird, chemisch zu kontrolieren; (was ein jeder Fabrikant mit seinem Material thut) und für den Chemiker eine nicht wesentlichere Arbeit ist, als wenn ich einen mehrwendigen Geschäftsbrief schreibe, oder eine Rechnung in ihren Grundsätzen prüfe, oder dergleichen Alltägliches sonst thue oder thun lasse.

Daß der Herr Prof. Runge eine fixierte, lebenslängliche gesicherte Stellung wünscht, ist bei einem Manne in seinem

Alter und Gesundheitszustande sehr begreiflich, mir zweifelhafter ist es aber, ob deren Gewährung dem Interesse der Fabrik frommen möchte. — Solche Stellung mit / durch Hinzufügung der ihm seither gewährten Gratifikation zu dem Betrage der jährlichen Remuneration / einem erhöheten festen Gehalte, könnte leicht seine Ansprüche weiter wesentlich steigern, oder vielmehr neue, in einem nicht unbedeutenden Umfange hervorrufen! — Bei der Persönlichkeit des Herrn Runge kann ich dazu nicht rathen; ich kann es um so weniger, wenn ich aus meinen geschäftlichen Erfahrungen dahin urtheilen muß, wie dergleichen technische Individuen sich oft selbst nach dem Maaße zu schätzen pflegen, in welchem ihre häufig durch Egoismus und Selbsttäuschung, so wie durch Schmeichelei Unkundiger, angestachelten Ansprüche — Eingang und Belohnung finden. — (Am Rande: „Eine sehr richtige Bemerkung!!" — wahrscheinlich von einem Direktor der Seehandlung.)

Ist Herr Runge so erfindungsreich und unentbehrlich für die Fabrik, wie er vielleicht selbst glaubt, so wird ein etwaiger künftiger Käufer der Fabrik begierig sein, durch seine Talente zu aquerieren. —

Unter der mir gewordenen Erlaubnis mich offen in dieser Angelegenheit zu äußern, kann ich aber ferner nicht umhin Eine königl. Hohe General Direktion ehrerbietigst darauf aufmerksam zu machen, wie es, abgesehen von dem Geldpunkte, etwas Niederdrückendes hat, wenn die, selbst außerordentlichen Gratifikationen in einem späteren Jahre, gegen das frühere geschmälert, ausfallen. — Dieses mag denn wohl auch Herrn Prof. Runge, der gern immer mehr erhalten, und somit immer höher in seinen Leistungen thatsächlich geschätzt sein möchte — vornehmlich wehe getan haben. —

Ich beabsichtige in meinen vorstehenden Zeilen nicht dem Herrn Runge zu Nahe zu treten, wohl aber dem Befehle Einer Königl. Hohen General Direktion, auch eine offene und pflichtgemäße Darstellung der Verhältnisse, möglichst zu entsprechen. Die Verdienste desselben zu schmälern habe ich keine Veranlassung — seine wirklichen, besonders chemischen Leistungen concourriren nicht mit den meinigen, sie greifen beide nur zum Wohl des Etablissements

meinander, und gern habe ich die Einführung einer jeden Verbesserung — nach sorgfältiger Untersuchung ihrer Aechtheit — zugelassen und unterstützt, eventl. auch angeregt. —

Bei Lage der Sachen und dazu aufgefordert meine Meinung zu äußern, möchte ich wohl befürworten, daß Eine Hohe königl. General Direktion die dem Herrn Prof. Runge bereits gezahlte Gratifikation von 200 Thaler noch um 100 Th. zu erhöhen: kaum glaube ich aber, daß es dienlich wäre es augenblicklich zu thun, ohne vielleicht nach eingereichtem Bücher-Abschluß, und nachdem Hochdieselbe die diesjährigen Geschäftsresultate eingesehen. — (Am Rande: Sehr richtig!)

Herr Runge gehört, nach meiner Ansicht zu denjenigen Individualitäten, denen es nicht z u w o h l gehen muß! — Nicht ist dieses allein meine Ansicht, sondern sie war es auch des verstorbenen Comm.-Raths Dr. Hempel, wie dessen anliegender Brief vom 5. Nov. 1835 ergiebt. — Die darin berührte Angelegenheit betraf vornehmlich einen Ambitions Streit, im Hintergrunde einen solchen um pecuniäre Vortheile, zwischen dem Herrn Runge und Hempel wegen Erfindung der Palmwachslichte.

Oranienburg, den 20. Dec. 1845.

Respectvollst verharre ich als einer

Königl. General Direktion treu ergebener

E. E. Cochius.

(Fortsetzung des obigen Briefes)

Bei nochmaliger Durchsicht meines ergebensten gestrigen Berichtes, drückt mich, daß ich vielleicht nicht speciell genug auf einige Behauptungen in dem Schreiben des Herrn Prof. Runge eingegangen bin und wünsche ich dieses hiermit eventl. nachzuholen.

Herr Runge behauptet, daß durch das Einkochen der Seifenunterlaugen, die früher, unter a n d e r e n Verhältnissen, weggegossen wurden, eine Ersparung von 5000 Th. entstände. Diese Angabe ist nur insofern nicht richtig, als z. B. im gegenwärtigen Jahre circa 2000 Ctr. rolhe Soda und ca. 200 Ctr. Salz auf diese Weise wiedergewonnen sind, und diese einen Ver-

brauchswerth von ca. 4500 Th. haben, davon aber abzuziehen sind:

für Arbeitslohn bei der Manipulation . . 5—600 Thaler
für Feuer Material bei der Manipulation 18—2000 Thaler

und nebenher noch die Abnutzung an Apparaten, Umbau der Oefen pp. in Abzug kommen.

Daher ist es mir noch zweifelhaft ob man jetzt nicht viel mehr als früher in die Unterlaugen gehen läßt, indem es die Seifenfabrikation beschleunigt und man es durch Einkochen wieder gewinnt. — Herr Hempel war ein tüchtiger und praktischer Chemiker! —

Es ist demnach einzuräumen, daß durch das Einkochen der Mutterlauge eine — wenn auch lange nicht so bedeutende Ersparung, als angegeben, entsteht; vielleicht wird eine königl. General Dir. es indessen auch, nun, gleich mir, für eine Pflichterfüllung des Chemikers erachten, wenn er versuchsweise ein solches Verfahren anordnet, und damit fortfährt, wenn es sich vortheilhaft erweiset.

Der Herr Runge führt an, daß die blausaure Kalifabrikation durch ihn von 30,000 auf 180,000 Pfund gebracht sei. Relativ ist auch dieses richtig.

In dem Jahre des Eintritts des Herrn Runge 1836 — einem für den Artikel sehr ungünstigen Jahre — betrug der Absatz derselben nur 12 000, 1837—1839, bei, seiner Wirksamkeit — und größerem Begehr nach dem Artikel, 13,000, 21,000 und zuletzt 24,000 Pfund. Der geringste Absatz lag nicht in dem Mangel an Material, sondern in dem der auswärtigen Frage; der Beweis dafür liegt darin, daß schon:

im Jahre	1830	ca. 35,000 Pfund
	1831	35,000 „
	1832	53,000 „
	1833	65,000 „
	1834	53,000 „
	1835	51,000 „

abgesetzt wurden, also früher als Herr Runge in der Fabrik wirkte. Eine größere Frage nach blausaurem Kali im Allgemeinen, seit 1841/42 sich steigernd, und, meine unausgesetzten schriftlichen Bemühungen den Absatz nach überseeischen Plätzen und fremden Ländern auszudehnen, sind in Frankreich,

Sicilien, England, Hamburg, Nordamerika pp. nicht ohne wesentlichen Erfolg gewesen. Fast 3/4 der Fabrikation oder 120 bis 150,000 Pf. werden jetzt nach dem Auslande abgesetzt. — Bei dieser ausgedehnten Fabrikation reicht das Horn-Material nicht zu. Der Herr Runge ermittelte Surrogate im Großen, also diejenigen in der Natur verwandten Stoffe. Er fand Leder, Lumpen, Fleisch oder vielmehr Sehnen (Flechsen), die gut rentirten, Blut, welches schlechte Rechnung gab, und nach Jahr und Tag auf gegeben werden mußte. —

Dergleichen Ermittlungen und die Beaufsichtigung der Fabrikationen sind die Arbeit des Chemikers hier, — sonst hat er keine und für jene wird er remuniert. Dazu gehört, daß nach fortgesetzten Beobachtungen ein Theil der Schmelzschaalen — nicht alle — durch Anwendung von Eisenstücken pp. bei der Kali Fabrikation erspart werden konnten. —

Bei dem sich zeigenden stärkeren Absatz des blausauren Kalis wurde auf meine Veranlassung, jedoch unter Rücksprache mit Herrn Runge, noch ein Schmelzofen gebaut, und die betr. Fabrik durch einen Anbau angemessen vergrößert.

Herr Runge giebt sich für das lebende oder befruchtende Prinzip der Fabrik aus. Die Anregung der Thätigkeit derselben, und besonders die Ueberwachung dieser Thätigkeit muß stets von dem Dirigenten ausgehen. Dieser übersieht nicht allein was fabriziert werden kann, sondern auch was fabriziert werden muß, um Fabrikation und Begehr in Einklang zu halten. Der Dirigent bedarf eines chemischen Beistandes u. ich räume es dem Herrn Runge hierbei gern ein, daß er, als Chemiker die erforderlichen Fabrikationen in's Werk setzt. —

Herr Runge scheint sich, für einen Direktor, ja Schöpfer der Fabrik und des ganzen Geschäfts halten zu wollen, indem er in dem Zeitraum von 10 Jahren Einiges in seinem Fach geleistet und einige Verbesserungen eingeführt hat. —

Die Fabrik war ohne den Herrn Prof. Runge da, und wird auch mit Chemikern, nach meiner innigsten Ueberzeugung, künftig prosperieren können. —

Mehr als ich es gewünscht bin genöthigt gewesen in dieser Abhandlung von mir, als Dirigenten der Fabrik zu sprechen, — Eine Königl. Hohe General Direktion der Seehandlungs Societät

möge es damit entschuldigen, daß ich ein möglichst klares Bild liefern wollte. — Dabei bin ich mir bewußt, daß ich der Thätigkeit des Herrn Runge mindestens volle Gerechtigkeit habe wiederfahren lassen; — Herr Klee möchte, auf Befragen darüber, vielleicht nicht ganz so günstig urtheilen.

E. E. Cochius.

Oranienburg, den 20. Dez. 1845.

Brief Hempels an Cochius (sehr undeutlich geschrieben!!)

Mein hochgeschätzter Herr Geheimer Secretarius

Die Königl. General Direktion hat mit Zustimmung Sr. Excellenz des Herrn Präsidenten alle meine Gesuche und Wünsche erfüllt. Ich werde 3 Monate abwesend sein dürfen,
kann anstehen, der Ersatz des Palmöl
von 2234 ist ganz niedergeschlagen.

Es würde also meinem Erben 1234 zu Gute kommen, wodurch mir noch ein Guthaben bleibt.

Mit Prof. Runge wird der Friede durch seine letzten Propositionen erhalten werden.

Leben Sie wohl mein theurer Freund, ich reise in einer Stunde ab.

Ihr ganz ergebener Hempel.

Berlin, den 5. Nov. 1835.

Im Moment des Abreisens

Sollte auf mein Bankkonto die Anweisung von 250 (oder 280?) Th. an den Herrn Prof. Runge noch nicht ausgestellt sein so bitte ich dies zu inhibieren und den Betrag zu zahlen.

Den Freund Runge lassen Sie gefälligst nicht in Noth aber halten Sie ihn kurz. Geh. R. B . . . (Anm. von Cochius: Bensch) hat mir neue extravagante Acten von ihm gesagt die noch stärker als der vorliegend Fall sind. Er ist kein böser aber momentan gefährlicher Mensch, besonders wenn er . . . (?)

Die nutzlosen Streits mit Runge sind nicht zur Kenntnis der Seehandlung gelangt und ich halte es für gut, dessen nicht zu erwähnen.

Ich werde aus freien Stücken . . . sein, doch nicht mit Gewalt mich zwingen lassen und noch ein vollständiges Memoire

über das Seifenverhältnis (?) von Brüssel oder London dem Runge zugehen lassen. Er wird sehen, daß ich wirklich alle Seiten geprüft habe.

Entschuldigen Sie meine vielen Aphorismen

Ihr Hempel.

Herrn Prof. Runge
in Oranienburg

Wie ich Ew. Wohlgeb. bereits mündlich erwähnt habe, gestatten es die Verhältnisse nicht Ihnen die unterm 11. u. 12. Dez. bei mir resp. der Königl. Seehandlung nachgesuchte lebenslängliche Anstellung als Chemiker bei der Chemischen Produkten Fabrik zu Oranienburg zu ertheilen, und eben so wenig kann ich Ihnen dazu eine Aussicht für die Zukunft ermöglichen. Dagegen will ich Ihnen infolge Ihres mündlichen Antrages hiermit die Zusicherung geben, daß wenn das Königl. Seehandlungs Institut sich veranlaßt fühlen sollte, Ihr seitheriges Verhältnis bei der Fabrik aufzuheben, Ihnen davon zeitig Mitteilung gemacht werden würde, daß solches von dieser Zeit ab, erst nach Umlauf eines Jahres als aufgelöst betrachtet werden soll.

Wenn Ihnen übrigens für das laufende Jahr eine Gratifikation von geringerem Betrage als früher zu Theil geworden ist, so hätte ich wohl nicht vermuten dürfen, sich in irgend einer Weise beschwert zu fühlen. Dergleichen Gratifikationen sind nur als eine Belohnung außergewöhnlicher Dienste zu betrachten und dienen letztere bei einer derartigen Einwilligung zum Maßstabe.

Eben so wenig wie Sie daher alljährlich mit einer Gratifikation mit Bestimmtheit rechnen können, so kann solche hinwiederrum bei besonderen Ereignissen und insbesondere in einem anderen Jahre in einem erhöhten Maße zu Theil werden, wo Ihre Thätigkeit ganz besonders in Anspruch genommen wird und Sie der Fabrik durch neue Erfindungen besonderen Vortheil und Gewinn zuführen.

Eine Zusicherung über Ertheilung von Gratifikationen kann ich Ihnen daher nicht geben, es bleibt eine solche und deren Höhe vielmehr lediglich von Ihrer außergewöhnlichen nützlichen

Wirksamkeit und Thätigkeit bei der chem. Prod. Fabrik abhängig, welche ich niemals verkannt habe und mich demnach freuen werde, wenn Sie mir Gelegenheit geben, solche auch in Zukunft anerkennen und bestätigen zu können.

An Cochius:

Auf Ihre der Königl. Seehandlungs Societät unterm 20. und 21. d. M. erstatteten Bericht theile ich Ihnen eine Nachschrift des dem Herrn Prof. Runge heute mitgetheilten Bescheides zur vertraulichen Kenntnisnahme mit.

Rother 24. 1. Unterschriften Seehandlung.

Eine Hohe General Direktion der Seehandlungs Societät ersuche ich ganz ergebenst, mir hochgeneigtest einen

Urlaub von 8 Tagen

bewilligen zu wollen, um eine Reise nach Dresden machen zu können. Mit der innigsten Hochachtung und Verehrung

Einer königl. General Dir.

ergeb. Diener Runge Dr.

Oranienburg, den 12. Sept. 47.

Brief Runges aus Breslau:

Hohe General Direktion!

Kaum von Wüstegiersdorf hier wieder angelangt, um rasch in die Heimath zu reisen, erhalte ich von Sr. Excellenz dem Herrn Minister Rother die Weisung mich mit Herrn Grafen von Burghaus in Verbindung zu setzen, um zur Bereitung kräftiger Nahrungsmittel Vorschläge zu machen und ihre Ausführung schnell zu erreichen. Ich habe mich dieses ehrenvollen Auftrags sogleich entledigt und erstatte heute Sr. Excellenz hierüber meinen Bericht.

In Wüstegiersdorf war ich 34 Tage. Ich habe mich über den lebhaften Betrieb, die zweckmäßige Einrichtung und schöne Ordnung der Anstalt sehr gefreut. Obgleich das Wetter für meine Färbezwecke sehr ungünstig war, so glaube ich doch meine Sendung als eine gelungene betrachten zu müssen. Es sind während meiner Anwesenheit 5000 Stück Zeugs in den verschiedensten Farben, gefärbt worden, was mir hinlänglich

Gelegenheit bot, da ein sehr bildungsfähiger und wißbegieriger junger Mann hier ist, alles gründlich durchzugehen. Außerdem habe ich die Zeit benutzt um demselben die Grundlehren der Chemie einzuprägen, wobei mir mein für Gewerbetreibende geschriebenes Buch: Grundriß der Chemie, die Arbeit sehr erleichterte.

Von der Chem. Prod. Fabrik ist mir der Inhalt eines Schreibens einer Hohen General Direktion vom 2. Febr. mitgetheilt worden, nach welcher mir monatlich 25 Thaler von meinem Diensteinkommen abgezogen werden und an den Herrn Karuth in Breslau gezahlt werden sollen; Auch ist es mir zur Pflicht gemacht mich mit meinem Gläubiger zu einigen. Ich habe hierzu bereits Anstalten gemacht. Der Herr Justizkommissarius Gräff und der Herr Kaufmann Milde haben die Vermittlung übernommen. Ich bitte daher ganz ergebenst eine Hohe General Direktion wollen hochinnigst verfügen, daß die Ausführung des Befehls wegen Zahlung der 25 Thaler an Herrn Karuth, v o r l ä u f i g noch nicht statt finde, da ich hoffe, daß sich alles gütlich ausgleichen werde; denn der Prozeß ist eigentlich noch nicht zu Ende und es wäre möglich, daß ich ihn durch eine Gegenklage gewönne.

Mit den Gesinnungen der innigsten Hochachtung und Verehrung

Einer Hohen General Direktion

unterthänigst

Runge Dr.

Breslau, d. 18. Febr. 48.

Berlin, den 23. Febr. 48.

Aus Ew. Wohlgeboren Schreiben vom 18. d. M. ersehen wir daß Sie auf der Rückreise von Wüstegiersdorf, wo, wie wir hoffen dürfen, Ihre Einwirkung auf die Färberei von den günstigsten Folgen sein wird, den Auftrag Sr. Excellenz, des Herrn Geh. Staats Ministers Rother erhalten haben, sich mit dem Grafen von Burghaus zu Breslau zur Herstellung kräftiger Nahrungsmittel für die nothleidenden in Oberschlesien in Verbindung zu setzen. So wünschenswerth Ihre baldige Rückreise

nach Oranienburg auch erscheint, so ist es uns doch lieb, Sie dort mit der Erfüllung einer so wichtigen Aufgabe beschäftigt zu sehen.

Was Ihre Angelegenheit mit Karuth betrifft, so sind wir außer Stande Ihrem Wunsche zu entsprechen.

General Direktion Unterschriften.

Eine Hohe General Direktion,

benachrichtige ich ganz ergebenst, daß die Urwähler der Stadt Oranienburg, mich zu dem Ehrenamte eines Wahlmann's für die Abgeordneten Preußens und Deutschlands, erkoren haben. Zu dem Ende bin ich verpflichtet nach Bernau und Nauen zu reisen und bitte ich eine Hohe General Direktion mir hochgeneigtest einen Urlaub von 6 Tagen bewilligen zu wollen.

Mit den Gesinnungen der aufrichtigsten Hochachtung und Verehrung

Einer Hohen General Direktion

treu erg. Runge Dr.

Oranienburg, den 3. Mai 1848.

Einer Hohen General Direktion der Seehandlungs Societät

mache ich die ganz ergebenste Anzeige, daß ich hier gestern zum Wahlmanne für die 2te Kammer erwählt worden bin. Ich bitte zu dem Ende mir in nächster Woche einen Urlaub von 4—5 Tagen huldreichst bewilligen zu wollen.

Einer Hohen General Direktion und seines Königs
treu ergebener

Runge Dr.

Oranienburg, den 18. July 1849.

(Ein Brief Runges, den er nur unterschrieben hat. Sonst sind alle Briefe von Runge selbst geschrieben (Originalbriefe), wenn es nicht, wie hier, besonders vermerkt ist):

An eine Hohe General Direktion der Seehandlungs Societät

Auf Befehl einer Hohen General Direktion hat hier in voriger Woche die Abschätzung der chemischen Produkten Fabrik stattgefunden. Gleich nach Einsendung dieser Ab-

schätzung an Hochdieselbe ist Herr Rechnungs Rath Cochius von hier abgereist, und heute noch nicht wieder zurück.

Beides scheint mir miteinander in Verbindung zu stehen. und glaube ich daraus folgen zu müssen, daß der Verkauf der Chem. Prod. Fabrik beschlossen ist, und nahe bevorsteht.

Ein solches Ereignis ist natürlich für mich von der höchsten Wichtigkeit, denn die Fabrik, wie sie jetzt dasteht ist mein Werk. Ich erlaube mir nun in dieser Beziehung die folgenden Hauptsachen anzuführen:

Die Palmwachslichtfabrik ist meine alleinige Erfindung. Es gehörte der größte Fleiß und die unermüdlichste Ausdauer dazu, um diese äußerst schwierige Aufgabe zu lösen.

Die hiesige Alaunfabrik ist ebenfalls das Ergebnis meiner Forschungen. denn nie zuvor ist in Deutschland Ammoniak-Alaun bereitet worden.

Vor meiner Zeit wurden nur Horn und Hufe zur Erzeugung des blausauren Kalis verwendet. Diese stiegen aber zuletzt so im Preise (2—3 Thaler der Centner) daß die Fabrik mit Schaden arbeitete. Da entdeckte ich, daß bei einem etwas abgeänderten Verfahren wollene Lumpen (a 10 Gr. für den Centner) eben dasselbe leisten, wie das theure Horn usw. Es wurde also hiermit eine Lebensfrage für die Fabrik gelöst.

Nicht minder wichtig ist meine Erfindung der künstlichen Schmelzschaalen für die Bereitung des blausauren Kalis. Früher wurden gußeiserne Schaalen angewendet, und erwuchs daraus der Fabrik eine Ausgabe von 3—4000 Thalern jährlich. Meine künstlichen Schaalen kosten nur 3—400 Thaler des Jahres, so daß seit 8 Jahren, 25,000 Thaler erspart worden sind.

Alle diese Erfindungen und Einrichtungen sind auch für die Zukunft der Fabrik von bleibendem Werthe, und die Vortheile, die sie gewähren wiederholen sich von Jahr zu Jahr, daher wird es denn auch gewiß jeder Billigdenkende in der Ordnung finden, wenn der Urheber derselben gleichfalls einen bleibenden Vortheil davon beansprucht.

So lange ich in meiner jetzigen Stellung verbleibe fühle ich mich hinlänglich belohnt; wenn ich jedoch genöthigt werde dieselbe aufzugeben und die Fabrik verkauft wird, so wird mein

geistiges Eigenthum mit verkauft, und ich komme um die Früchte meines Fleißes, wenn eine Hohe General Direktion nicht das Einsehen hat, und mir vom Käufer eine Entschädigung in einer jährlichen Rente ausbedingt.

Wie ich früher vertrauungsvoll mein geistiges Eigenthum in die hiesige Besitzung der königl. Seehandlung niedergelegt, ebenso vertrauungsvoll lege ich jetzt Derselben die ehrfurchtsvolle Bitte ans Herz mich beim etwaigen Verkauf der hiesigen Fabrik in oben angedeuteter Weise zu berücksichtigen und verharre in innigster Hochachtung und Ergebenheit

Einer Hohen General Direktion

erg. Diener

Runge Dr.

Oranienburg, d. 14. Aug. 1849.

Herrn Prof. Runge
in Oranienburg

Es ist uns stets eine angenehme Pflicht gewesen, die Dienste welche Sie der Chem. Prod. Fabrik zu Oranienburg während der Dauer Ihrer Beschäftigung bei derselben geleistet haben auf eine angemessene Weise anzuerkennen. Ob und inwieweit es uns aber bei einem etwaigen Verkaufe der Fabrik und deren Uebergang in Privat-Hände, möglich werden dürfte, eine Berücksichtigung Ihres in der Zuschrift vom 14. d. M. ausgedrückten Wunsches eintreten lassen zu können, darüber vermögen wir Ihnen um so weniger eine Zustimmung zu ertheilen, als wir deshalb den Verkauf, der seit den letzten 3 Jahren mit Verlust arbeitenden Fabrik, sobald uns deshalb Anerbietungen gemacht werden sollten nicht zurückweisen können. Gern werden wir indessen dem Käufer von Ihrer Verdienstlichkeit um die Einrichtungen der Fabrik Kenntnis geben und dürfen wir wohl sagen, daß, wenn dies Ihrer Convenienz entsprechen sollte, der Käufer von Ihren schätzbaren Kenntnissen gleichfalls Gebrauch zu machen.

Dem E. E. Cochius ertheilten Auftrag hat übrigens nur den Zweck gehabt, von dem gegenwärtigen ungefähren Werthe der Gebäude, Apparate und Utensilien der Fabrik unterrichtet zu

sein, von der, von dem Herrn Cochius unternommenen Reise haben wir jedoch keine Kenntnis.

General Direktion Unterschriften.

An den Königl. Seehandlungs Direktor

Herrn Bloch, Hochwohlgeboren

Ew. Hochwohlgeboren lasse ich anliegend aub lege remissionis eine Immediat-Vorstellung des Professors der Chemie, Dr. Runge vom 12. v. M. zur gefälligen Aeußerung über das Verhältnis desselben zur Seehandlung, zugehen. Es wird sich fragen, ob nicht im Falle des Verkaufs der Chem. Prod. Fabrik zu Oranienburg dem Prof. Runge seine jetzige Stellung bei derselben im Wesentlichen sollte gesichert und dadurch den etwaigen Billigkeitsgründen vollständig entsprochen werden können, eventualiter in welcher Art eine anderweitige Entschädigung nach Billigkeit zu bemessen und zu gewähren sein möchte.

Berlin, den 1. Nov. 1849. Der Finanz Minister
v. Rabe.

Unter dem 12. Nov. 1849 schreibt Bloch einen langen, ausführlichen Brief über die Tätigkeit und die Verdienste Runges an den Finanzminister. Es werden alle seine Verbesserungen und Leistungen aufgezählt. Bloch schreibt u. a.: daß er sich jetzt in einem Lebensalter befindet, in welchem es ihm schwer fallen wird, diese Lebensverhältnisse anders zu gestalten und vielleicht einen öffentlichen Lehrstuhl zu erlangen, durch welchen ihm die Zukunft gesichert . . . ferner: auch in der wissenschaftlichen Welt genießt der Prof. Runge den Ruf eines genialen und tüchtigen Chemikers. Seine beiden Werke „Einleitung in die technische Chemie für Jedermann“ und die „Technische Chemie der nützlichen Metalle“, von dem jenes 1836, dieses 1839 erschien, haben ihm vielseitige Anerkennung verschafft.

Bloch setzt sich wärmstens für eine Pension ein.

An den Prof. der Chemie.
Herrn Dr. Runge, Wohlgeb.
in Oranienburg

Ew. Wohlgeb. eröffne ich auf Ihre von des Königs Majestät an mich abgegebene Immediat-Vorstellung vom 12. Okt. d. J. daß ich in dem Falle, wenn die Oranienburger Chem. Prod. Fabrik verkauft werden und es Ihnen nicht gelingen sollte, eine dauernde Stellung sich bei derselben zu sichern, bereit sein werde, bei des Königs Majestät die Bewilligung einer angemessenen Pension in Antrag zu bringen.

Berlin, den 16. Dez. 1849. Der Finanz Minister v. Rabe.

An den Königl. Seehandlungs Dir. Bloch

Abschrift hiervon erhalten Ew. Hochwolgeb. auf den Bericht vom 12. v. M.: zur Nachricht mit dem Bemerken, daß ich eintretenden Falls Ihren näheren Anträgen entgegen sehen werde.

Berlin, den 16. Dez. 1849. Der Finanz Minister v. Rabe.

Auszug aus der Allerhöchsten Kabinets-Ordre d. d. Sans-souci den 7. Aug. 1850 betreffend den Verkauf der der Seehandlung gehörenden Chem. Prod. Fabrik in Oranienburg an den Rechnungs Rath Cochius.

Auf Ihren Antrag vom 17. Juni d. J. — dem Professor der Chemie Dr. Runge bin Ich nicht abgeneigt, wenn sein dienstliches Verhältnis zu der Oranienburger Fabrik nach Ablauf der Zeit, für welche der Herr Cochius die Fortdauer desselben versprochen hat, gelöst und ihm von Letzterem anstatt seines gegenwärthigen Gehaltes von 1000 Th. nur die stipulirte Pension von 400 Th. gewährt werden sollte, den von Ihnen beantragten Pensionszuschuß von 350 Th. jährlich aus den Fonds des Seehandlungs Instituts zu bewilligen. Ich behalte Mir jedoch Meine definitive Entscheidung darüber solange bevor, bis dem Herrn Runge gekündigt sein wird.

Sans-souci, den 7. Aug. 1850. Friedrich Wilhelm.

An den Finanz Minister gez. v. Ladenberg.

Unter dem 8. Sept. 1850 schreibt der Finanzminister an Runge. Er teilt ihm mit, daß der Verkauf an Cochius genehmigt

sei, und teilt ihm den Erlaß des Königs vom 7. Aug. mit, daß, wenn er ausscheidet, 400 Th. bekommt.

An den Herrn Prof. Dr. Runge in Oranienburg

Berlin, den 14. Sept. 1850.

Ew. Wohlgeboren benachrichtigen wir hierdurch ergebenst, daß wir die seither in unserem Besitze befindlich gewesene Chem. Prod. Fabrik zu Oranienburg in Folge der Statt gehabten Verhandlungen und in Gewißheit der Allerhöchsten Kabinets Ordre vom 7. Aug. v. J. mittelst Vertrages vom 4. d. M. an den, aus dem Staatsdienst ausgeschiedenen Rechnungs Raths Herrn Cochius eigenthümlich verkauft haben. . . .

In § 8 des Verkaufs Vertrages wurde festgelegt, daß alle bei der Fabrik bestandenen kontraktlichen Verhältnisse auf den jetzigen Besitzer übergehen und das sich der letztere verpflichtet, den vorhandenen Beamten, sofern er von ihren Diensten im Interesse der Fabrik Gebrauch machen kann, vor dem Ablaufe von 2 Jahren nicht zu kündigen. Ew. Wohlgeb. insbesondere dann aber, falls er nach Ablauf dieser 2 Jahre von Ihrer ferneren Unterstützung keinen weiteren Gebrauch zu machen in der Lage wäre, von diesem Zeitpunkt ab eine lebenslängliche Pension von 400 Thalern Courant zahlen muß.

. . . Sie danken Runge zum Schluß für seine langjährige und erfolgreiche Unterstützung. . . .

Eine Hohe General Direktion der Seehandlungs Societät

hat mich durch das Schreiben vom 14. Sept., worin mir meine Verabschiedung angekündigt wird, auf das Angenehmste überrascht; weil das Unvermeidliche mir auf diese Weise versüßt worden, wie ich es kaum zu hoffen wagte. Dieser Beweis von Wohlwollen hat mich tief gerührt und ich statte dafür meinen innigsten Dank ab, den ich bei der nächsten Gelegenheit noch mündlich darbringen werde.

Mit der Versicherung unabänderlicher dankbarer Hochachtung und Verehrung Einer Hohen General Direktion

unterthänigster Runge Dr.

Oranienburg, den 19. Sept. 50.

Hochwohlgeborener Herr
Hochgebietender Herr Wirklicher Geheimer Staats- u. Finanz Minister

An das menschenfreundliche Wohlwollen Ew. Excellenz richte ich ehrerbietigst die nachstehende Bitte.

In dem anliegenden Schreiben des Herrn v. Rabe ist mir lt. Allerhöchster Ordre vom 7. Aug. 1850 die Zusicherung einer Zuschußpension ertheilt worden, wenn mein bisheriges Verhältnis zur hiesigen chem. Prod. Fabrik aufhören sollte. — Laut beiliegender Kündigung endet es mit diesem Jahre; es tritt also der in dem Schreiben des Herrn v. Rabe, Exc., vorgesehene Fall ein, wo Hochderselbe sich wegen einer Zuschuß-Pension für mich bei des Königs Majestät verwenden zu wollen versprochen.

Vertrauungsvoll richte ich nun an den hohen Nachfolger Desselben die unterthänigste Bitte das begonnene Werk des Herrn v. Rabe, Exc. vollenden zu wollen und bitte die Versicherung meiner innigsten Hochachtung und Verehrung zu genehmigen, mit welcher ich verharre als Ew. Excellenz

unterthänigster Diener

Prof. Dr. F. F. Runge.

Oranienburg, den 10. Okt. 1852.

(Kein Originalbrief Runges, er hat den Brief nur unterschrieben.)

Oranienburg, den 27. Dez. 1851.

Herrn Prof. Dr. Runge, Wohlgeboren

Hier.

Nach dem mit der Königl. General Direktion der Seehandlungs Societät über des hiesigen Fabrik Etablissements geschlossenen Kauf Contract steht mir die Kündigung der betreffenden contractlichen Verhältnisse mit dem 1. Jan. 1852 zu. Demgemäß erlaube ich mir hiermit Ihr Geschäfts Verhältnis zur Fabrik dergestalt zu kündigen, daß solches mit Ende des Jahres 1852 aufhört, und von da ab die für Sie conditionell stipulirte Pension von jährlich 400 Th. zur Zahlung kommt.

Wie ich diese formelle Kündigung der Ordnung wegen hiermit schriftlich mache, bitte ich Sie ergebenst, mir deren

Empfang und Ihr Einverständnis damit gefälligst zu bescheinigen.

Ich erneuere den Ausdruck meiner Hochachtung

E. E. Cochius.

Schreiben der königl. Seehandlung an Seine Majestät den König und an den Finanzminister unter dem 1. Nov. 1852: daß der Fall des Ausscheidens nun eingetreten sei und daß dem Prof. Runge jährlich 350 Th. aus dem Seehandlungs Fonds gewährt werden möchte.

Ich habe schon in Meiner an Ihren Amts-Vorgänger erlassenen Ordre vom 7. Aug. 1850 die Absicht ausgesprochen, dem Prof. der Chemie Dr. Runge bei seinem künftigen Ausscheiden aus seiner Wirksamkeit bei der chem. Prod. Fabrik zu Oranienburg mit Rücksicht auf seine der Seehandlung, als der früheren Besitzerin des gedachten Etablissements, nützlich gewordenen Leistungen, unter der ihm von dem jetzigen Besitzer des letzteren vertragsmäßig ausgesetzten Pension von jährl. 400 Th. noch einen extraordinären, auf die Fonds der Seehandlung zu übernehmenden Pensions Zuschuß von 350 Th. zu bewilligen, und will Sie daher auf Ihren Bericht vom 1. d. M., da das Verhältnis in welchem der Herr Runge bisher noch zu jener Fabrik stand, mit Ende dieses Jahres zur Auflösung gelangt, nunmehr ermächtigen: die Zahlung des gedachten Pensions Zuschusses von jährlich 3 Hundert und Fünfzig Th. aus den Fonds der Seehandlung vom 1. Jan. k. J. ab zu veranlassen.

Sans-souci, den 17. Nov. 1852. Unterschrift.
(Abschrift, kein Original.)

An den Prof. der Chemie
Herrn Dr. Runge in
Oranienburg

Berlin, den 19. Nov. 1852.

Es ist mir erfreulich Euer Wohlgeboren auf Ihr an den Herrn Finanz Minister Exc. gerichtetes Gesuch vom 10. v. M. benachrichtigen zu können: daß Seine Majestät der König mittels Allerhöchster Kabinets Ordre vom 17. v. M. außer der

Ihrer von dem jetzigen Besitzer der chem. Prod. Fabrik vertragsmäßig ausgesetzten Pension von 400 Th. noch einen extraordinären Pensions Zuschuß aus dem Seehandlungs Fonds von jährlich 350 Th. Courant von 1. Jan. k. J. ab zu bewilligen geruht haben.

Die königl. Haupt Seehandlungs Kasse ist demgemäß von mir angewiesen worden Ihnen diesen Pensions Zuschuß mit monatlichen Raten praen. gegen Ihre, mit dem Atteste eines öffentlichen, ein Dienstsiegel führenden Beamten, über Ihr Leben und Ihren Aufenthalt im Inlande versehen Quittung zu zahlen und ich stelle Ihnen die Erhebung dieser Raten vom 1. Jan. k. J. ergebenst anheim.

Bloch.

Schreiben von Bloch an die Seehandlungs Kasse, daß dem Professor Runge monatliche Raten von 29 Th. 5 Gr. praenumerando gegen vorschriftsmäßige Quittung zu zahlen und die dadurch entstandene Ausgabe per 1853 außer dem Etat zu verrechnen.

Bloch.

FÜNFTER TEIL.

Benutztes Schrifttum:

A. Zeitschriftenveröffentlichungen über Runge im Zusammenhang mit seinem Leben und seinem Werk (Schri A).

1. Scherers nordische Annalen, Jahrgang 1821.
2. „Die neuesten Untersuchungen über die Chinarinden", Buchners Rep. Bd. 12 (1822), S. 1—121.
3. „Ueber narkotische Pflanzenstoffe", von Rudolf Brandes, Buchners Rep., Bd. 21 (1825), S. 31—36.
4. Taschenbuch der Staatsarzneiwissenschaft (1. Bd.), bespr. in Lit. Annalen der gesamten Heilkunde von Hecker, Bd. 10 (1828), S. 425.
5. Societätsschriften der Zwecklosen Gesellschaft zu Breslau, 1. und 2. Heft, 1828/29.
6. „Der Hausfreund", Wochenschrift von Geisheim, Breslau, Jahrgang 1829.
7. Zur Lehre von der forensischen Beurtheilung der Vergiftungen" von Lichtenstädt, in Heckers Annalen, Bd. 14 (1829), S. 162—166.
8. „Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau in den Jahren 1824—1834."
9. „Vorlesungen über gerichtliche Medizin" von M. Orfila, Paris, in Heckers Annalen, Bd. 16 (1830), S. 209.
10. „Verhandlungen des preußischen Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes", Berlin, Jahrgänge 1830—1836.
11. „Beiträge zur chemischen Kenntnis des Cafés" von Prof. Zennek in Buchners Repertorium für die Pharmacie, Bd. 37 (1831), S. 169—203.
12. „Krystallisirbarer, eisengrünender Gerbstoff", Mitteilung in Buchners Rep., Bd. 38 (1831), S. 450.
13. „Ueber das Verhältnis der neuern Fortschritte in der Analyse der vegetabilischen Körper zur Therapie, mit besonderer Anwendung auf die Zerlegung des Kaffees und die isolierte Darstellung seiner wirksamen Bestandteile", von Pfaff. (Vortrag Pfaffs auf der Vers. Dt. Naturf. u. Aerzte, Hamburg 1830), in Okens „Isis (1831), S. 857—862.
14. „Kleine Erfahrungen und Beobachtungen", von Doebereiner, in Schweiggers Journal für Chemie und Physik, Bd. 61 (1831), S. 378.

15. Akten und Schriften der königlich Technischen Deputation für Gewerbe (Patentakten) im Geh. Preußischen Staatsarchiv, Bln.-Dahlem.
16. „Bericht über die neuesten Fortschritte der Chemie", von Eduard Herberger, Buchners Rep. Bd. 40 (1832), S. 1—372.
17. „Ueber Katechu und die darin enthaltene eigenthümliche krystallinische Substanz", von Nees v. Esenbeck, Buchners Rep. Bd. 43 (1832), S. 337—353.
18. „Bemerkung über die Methoden der Darstellung und Reinigung flüchtiger, durch trockene Destillation organischer Materie erhaltene Produkte", von Justus Liebig, in Annalen der Pharmacie, Bd. 16 (1835), S. 61—62.
19. „Ueber das Anilin, ein neues Zersetzungsprodukt des Indigo", von I. Fritzsche, in Annalen der Pharmacie, Bd. 36 (1840), S. 84—90.
20. „Ueber das Phenyl und die daraus abgeleiteten Verbindungen", von A. Laurent, in Annalen der Pharmacie, Bd. 43 (1842), S. 200—223.
21. „Vorläufige Notiz über Kyanol", in Annalen der Pharmacie, Bd. 45 (1843), S. 250.
22. „Chemische Untersuchungen der organischen Basen im Steinkohlenteeröl", von August Wilhelm Hofmann, in Annalen der Pharmacie, Bd. 47 (1843), S. 37—87.
23. „Chemische Untersuchungen der Rhabarberwurzel", von Schloßberger und Doepping, in Annalen der Pharmacie, Bd. 50 (1844), S. 196—223.
24. „Vorläufige Notiz über die Identität des Leukols und Chinolins", von Justus Liebig, in Annalen der Pharmacie, Bd. 53 (1845), S. 427—428.
25. „Bericht über die neuesten Fortschritte der Chemie", Buchners Rep., Bd. 90 (1845), S. 1—478.
26. „Herr Gerhardt und die organische Chemie" (1. Artikel), in Annalen der Pharmacie, Bd. 57 (1846), S. 93—118.
27. Berichte über den Geschäftsbetrieb der Chemischen Produktenfabrik in Oranienburg (Geh. Preuß. Staatsarchiv, Dahlem).
28. „Ueber die rothen Farbstoffe des Krapps", von Wolff und Strecker, in Annalen der Pharmacie, Bd. 75 (1850), S. 1—27.
29. „Ueber die Produkte der trocknen Destillation thierischer Materien" von Th. Anderson, in Annalen der Pharmacie, Bd. 80 (1851), S. 44—65.
30. „Untersuchung der Krappwurzel", Annalen der Pharmacie, Bd. 80 (1851), S. 321—330.
31. „Ueber die Produkte der trockenen Destillation thierischer Materien", nach Th. Anderson, in Annalen der Pharmacie, Bd. 105 (1858), S. 335—359.

32. „Ueber das Färben der amorphen Baumwolle", von P. Bolley, in Annalen der Pharmacie, Bd. 106 (1858), S. 235—236.
33. Hoffmann von Fallersleben „Mein Leben", 6 Bände, Hannover 1868.
34. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1869 (II), 1872 (V).
35. Rudolf Wackernagel „Wilhelm Wackernagel's Jugendjahre 1806—1833", Basel 1885.
36. Carl Suppe „F. F. Runge, Professor der Gewerbekunde" Ein Gedenkblatt zu seinem 100. Geburtstage am 8. Februar 1894, Oranienburg 1894.
37. Giacomo Ciamican „Ueber die Entwicklung der Chemie des Pyrrols im letzten Vierteljahrhundert", Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft (1904), 37. Jg., S. 4200.
38. Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Berlin 1906.
39. Hermann Schelenz „Die Entdeckung des Anilins und des 1. Anilinfarbstoffes", Chemiker Zeitung, Köthen 1906, S. 807 bis 808.
40. Hermann Schelenz „Der wahre Anilinfarbenentdecker ein deutscher Apotheker", Pharmazeutische Centralhalle, Dresden 1906, S. 751—755.
41. Hermann Schelenz „Friedlieb Ferdinand Runge", Pharmazeutische Centralhalle, Dresden 1907, S. 301—312 und S. 342.
42. Hermann Schelenz „Nochmals F. F. Runge", Chemiker Zeitung, Köthen 1908, S. 268—269.
43. Walter Obst „F. F. Runge, ein Genie der medizinischen Chemie", Zeitschrift für medizinische Chemie, 5. Jg., 1927, Nr. 6.
44. Georg Kränzlein „Zum 100-jährigen Gedächtnis der Arbeiten von Runge", Angewandte Chemie, Berlin 1935, S. 1—3.
45. Max Rehberg, „F. F. Runge, der Entdecker der Teerfarben", Oranienburg 1935.
46. „Ein großer Sohn Hamburgs, F. F. Runge", Hamburger Anzeiger vom 12. Oktober 1936 (Nr. 239).
47. Karl Aloys Schenzinger „Anilin" (Roman), Berlin 1936.

B. Nachschlagewerke, geschichtlichen und bio-bibliographischen Inhalts (Schri B).

1. Meusel, Johann Georg, Das gelehrte Teutschland im 19. Jahrhundert, Lemgo 1823, Bd. 7, S. 485—486.
2. Callisen, Med. Schriftsteller-Lexicon, Copenhagen 1833, Bd. 16, S. 424—427.
3. Kaysers vollst. Bücherlexicon, enthaltend die vom Jahre 1750—1876 im deutschen Buchhandel erschienenen Bücher, Leipzig 1877.

4. Callisen, Med. Schriftstellerlexicon, Altona 1844, Bd. 32, S. 47—48.
5. Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exacten Wissenschaften, von I. C. Poggendorff, Bd. 2, Leipzig 1863.
6. Oettinger, Eduard Maria, Moniteur des Dates, Leipzig 1867, S. 196.
7. Catalogue of Scientific Papers, London 1871, Bd. 5, und Nachträge 1879 und 1901.
8. Lexicon der Hamburgischen Schriftsteller bis zur Gegenwart, Hamburg 1873, Bd. 6, S. 417—423.
9. Allgemeine deutsche Biographie, Bd. 29, S. 684—686, Leipzig 1889.
10. Mitteilungen zur Geschichte der Medizin, Naturwissenschaften und Technik, Leipzig, Bd. 1—35 (1902—1936).
11. Lippmann, Edmund A., „Zeittafeln zur Geschichte der organischen Chemie, Berlin 1921.

C. Naturwissenschafts-, pharmazie- und medizingeschichtliche Werke (Schri C).

1. Crells Annalen, Bd. 2 1790, S. 314.
2. Himly, Karl, Ophthalmologische Beobachtungen und Untersuchungen, Bremen 1800, Bd. 1.
3. Ehlers, Emil August, De la paralysie de l'iris occasionée par application locale de la Belladonne et de son utilité dans le traitement de devers maladies des yeux, par Himly, Paris 1802.
4. Journal für Chemie und Physik von Schweigger-Seidel, Bd. 52, 1828, S. 331.
5. Kopp, Hermann, Geschichte der Chemie, 1.—4. Teil, Braunschweig 1843—47.
6. Wagner, Rudolf, Die Geschichte der Chemie, Leipzig 1855.
7. Phillippe, Adrien, Geschichte der Apotheker, Jena 1855.
8. Urkunden zur Geschichte der Jubelfeier der königl. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin 1860, Berlin 1863.
9. Kopp, Hermann, Die Entwicklung der Chemie in der neueren Zeit, München 1873.
10. Frederking, Carl, Grundzüge der Geschichte der Pharmazie, Göttingen 1874.
11. Meyer, Ernst v., Geschichte der Chemie, Leipzig 1889 und 4. Auflage 1914.
12. Pagel, Julius Leopold, Geschichte der Medizin, Berlin 1898.
13. Kahlbaum und Schaer, Monographien aus der Geschichte der Chemie, Band Schönbein 2. Teil, Leipzig 1901.

14. Ladenburg, Vorträge über die Entwicklungsgeschichte der Chemie, 3. Aufl., Braunschweig 1902.
15. Schelenz, Hermann, Geschichte der Pharmazie, Berlin 1904.
16. György, Tiberius von, Semmelweis' Gesammelte Werke, Jena 1905.
17. Diergart, Paul, Beiträge aus der Geschichte der Chemie, Leipzig u. Wien 1909.
18. Tschirsch, Alexander, Handbuch der Pharmakognosie, Bd. 1—3, Leipzig 1909—1925.
19. Lenz, Max, Geschichte der Universität Berlin, Halle 1910.
20. Bode, Wilhelm, Stunden mit Goethe, Berlin 1911.
21. Ekecrantz, Thor, Geschichte der Chemie, Leipzig 1913.
22. Die Kultur der Gegenwart, 3. Teil, 3. Abtlg. Chemie, Leipzig u. Berlin 1913.
23. Hjelt, Edvard, Geschichte der organischen Chemie, Braunschweig 1916.
24. Kobert, Rudolf, Aus der Geschichte der Tollkirsche und der Pupillenerweiterung durch Gifte (Aus Weihnachtsgabe der Rostocker Universitätslehrer an ihre Schüler im Felde), Rostock 1916.
25. Graebe, Carl, Geschichte der organischen Chemie, Berlin 1920.
26. Färber, Eduard, Die geschichtliche Entwicklung der Chemie, Berlin 1921.
27. Schmidt, Ernst, Pharmazeutische Chemie, Berlin 1923.
28. Diepgen, Paul, Deutsche Medizin von 100 Jahren, Freiburger wissenschaftliche Gesellschaft, Heft 10, Freiburg u. Leipzig 1923.
29. Lockemann, Georg, Friedrich Wilhelm Sertürner, Angewandte Chemie 1924, S. 525—532.
30. Döbling, Hugo, Die Chemie in Jena zur Goethezeit, Jena 1928.
31. Bugge, Günther, Das Buch der großen Chemiker, 1929 und 1930, Bd. 1—2.
32. Diepgen, Paul, Alte und neue Romantik in der Medizin, Klin. Wochenschrift 1932, S. 28—34.
33. Adlung, Alfred, Zur Geschichte des lübeckischen Apothekenwesens, Deutsche Apotheker Zeitung, Berlin 1934, S. 82—88.
34. Wald, Max, Otto Unverdorben, 8. Flämingheft, Dahme (Mark), 1935.
35. Adlung-Urdang, Grundriß der Geschichte der deutschen Pharmacie, Berlin 1935.
36. Ferchl-Süßenguth, Kurzgeschichte der Chemie, Mittenwald 1936.
37. Bernknopf, Pawel, Tierversuche mit Arzneimitteln im 18. Jahrhundert. Med. Diss. Berlin 1936.

LEBENSLAUF.

Ich wurde am 14. November 1905 als Sohn des Architekten Paul Anft und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Hassemeyer, in Wiedenbrück in Westfalen geboren. In Pößneck/Thüringen besuchte ich von 1912 bis 1915 die Grundschule und von 1915 bis 1922 daselbst die Realschule. In Kassel erhielt ich die praktische und auf dem Technikum in Altenburg/Thür. die theoretische Ausbildung für das Elektroingenieurfach. Ich entschloß mich dann aber doch, das Abitur nachzuholen, und bestand 1929 die Reifeprüfung an der Oberrealschule 2 in Kassel, nachdem ich dieser Schule ein Jahr in Oberprima angehörte. Darauf widmete ich mich an den Universitäten Jena und Berlin dem Studium der Chemie und bestand 1932 in Berlin das 1. Verbandsexamen. Auf Grund der wirtschaftlichen Lage meiner Eltern war ich gezwungen, mein Studium zu unterbrechen, und begann als Werkstudent im Rundfunk, wo ich mich allmählich bis zum Leiter des Sendedienstes am Deutschlandsender emporarbeitete. Auf Grund dieser Stellung war es mir möglich, mein Studium fortzusetzen und mich im Jahre 1934 zu verheiraten. Im Jahre 1936 bestand ich das 2. Verbandsexamen und fertigte unter Leitung von Herrn Geheimrat Professor Dr. Lockemann eine Dissertation an.